

ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XXX

1955

N° 3

MÉMOIRES ORIGINAUX

GREGARINES PARASITES

DE COLEOPTERES TENEBRIONIDES D'ISRAEL

Par Jean THÉODORIDÈS

Lors d'un séjour en Israël, en août 1953, nous avons eu l'occasion de récolter plusieurs espèces de Coléoptères Ténébrionides infestés par des Grégarines.

De plus, grâce à l'obligeance du D^r J. Wahrman (Jérusalem) et du D^r Bytinski-Salz (Jaffa-Tel Aviv), nous avons reçu à plusieurs reprises, à Paris, en 1953 et 1954, des Ténébrionides vivants dont beaucoup étaient parasités.

Comme on le verra plus loin, la plupart des Grégarines mentionnées ici sont des espèces déjà connues, mais l'abondant matériel dont nous avons disposé nous a permis de compléter utilement la description de leurs divers stades, d'accroître la liste de leurs hôtes et d'étendre leur répartition géographique.

Nous pourrions être amené à compléter par la suite ces observations, si nous recevons d'autres matériaux.

1. Aperçu géographique sommaire, stations

L'Etat d'Israël, créé en 1948, comprend une grande partie de l'ancienne Palestine (fig. 1).

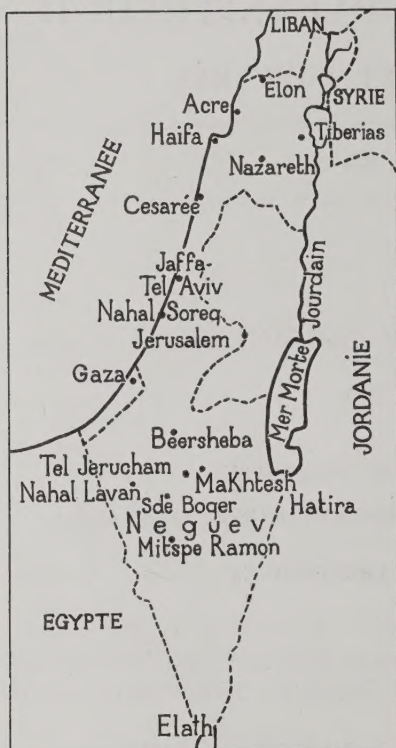


FIG. 1. — Carte schématique d'Israël avec les stations prospectées

On peut le diviser schématiquement en trois parties :

1) *La plaine maritime*, région fertile, qui n'est qu'une partie de la plaine qui s'étend du Liban à l'Egypte.

2) *Les régions montagneuses*. Ce sont : au Nord, les plateaux de Galilée ; à l'Est, les collines de Judée, atteignant environ 800 m. à Jérusalem.

3) *Le désert*. Il s'agit du désert steppique du Négev, qui se prolonge au Sud jusqu'à la Mer Rouge.

Les Stations d'où provenaient les Ténébrionides infestés sont portées sur la carte ; ce sont, du Nord au Sud :

Station 1 : Elon (Galilée), 1^{er} avril 1954 Bytinski-Salz (*leg.*).

Station 2 : Sdot Yam, près de Césarée; sous

des pierres devant la station de Biologie marine (déplacée depuis à Haifa) (fig. 2b), 12 août 1953 (*ipse legi*).

Station 3 : Nahal Soreq (Wadi Rubin) (1), dunes, 18 mars 1954 (J. Wahrman *leg.*).

Station 4 : Jérusalem, sous des pierres dans la garrigue, près du couvent de la Croix (fig. 2a), 8 août 1953 (*ipse legi*).

(1) En ce qui concerne les stations 3, 7, 8, le premier nom est celui de la localité en hébreu correspondant à l'ancien nom arabe indiqué entre parenthèses ; nous devons ces noms à l'obligeance du Dr J. Wahrman.

Certaines précisions topographiques ou géologiques sur certaines stations nous ont été obligeamment fournies par un collègue israélien de passage à Paris : Mr. A. Zahavi, qui a participé aux récoltes d'insectes faites pour nous par le Dr Wahrman, ce dont nous le remercions vivement.



a



b



c

FIG. 2. — Aspect des biotopes étudiés : a, Jérusalem, garrigue près du couvent de la Croix, station à *Dailognatha quadricollis* Brullé, *Tentyria herculeana* Reiche, *Mesomorphus longulus* Reiche. b, Laboratoire de Biologie marine près de Sdot Yam, au sud de Césarée ; sous les pierres, devant ce bâtiment, on trouve en abondance *Dendarus piceus* Ol. c, un aspect du désert du Néguev aux environs de Beersheba (a, photo P. Sergescu ; b, c, photos J. Théodoridès).

Les stations 5 à 9 sont du désert du Néguev :

Station 5 : Makhtesh Hatira (Hamaktesh Hagadol), cratère d'érosion, 3 août 1953 (J. Wahrman *leg.*).

Station 6 : Tel Jerucham, 24 mars 1954 (Bytinski-Salz *leg.*).

Station 7 : Nahal Lavan (Wadi Abyad), 10 mars 1954 (J. Wahrman *leg.*).

Station 8 : Sde Boqer, octobre 1953 (J. Wahrman *leg.*).

Station 9 : Mitspe Ramon (Ras Abu Serabit), terrain calcaire, novembre 1953 (J. Wahrman *leg.*).

2. Techniques

Les Grégarines ont été recherchées et étudiées sur des frottis de l'intestin moyen des Coléoptères, colorés soit à l'hémalun de Mayer après fixation au Bouin-Duboscq, soit au carmin acétique.

Cette dernière méthode est très pratique : la lame est plongée directement dans la solution de carmin, puis différenciée à l'alcool à 70° et déshydratée, puis montée au baume.

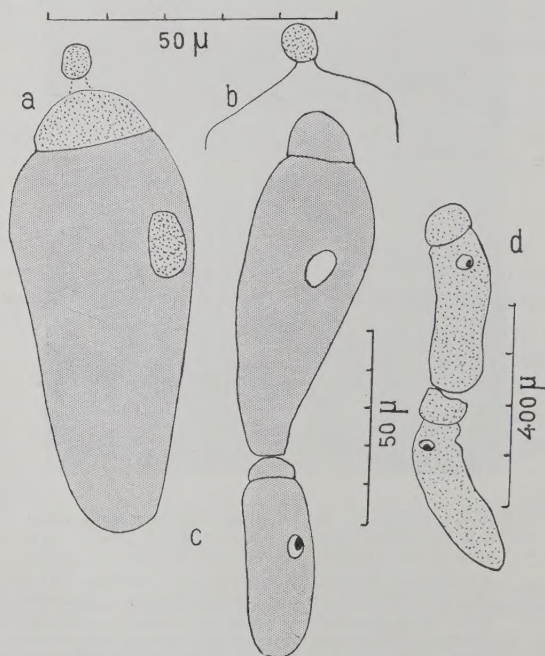


FIG. 3. — *Gregarina wahrmani* Thod. : a, céphalin ; b, insertion de l'épimérite ; c, très jeune association ; d, association plus âgée (d'après Théodorides 1955b).

3. Etude des espèces observées

I. GREGARINIDÆ

1. *Gregarina wahrmani* Théodoridès

HÔTE : *Scaurus puncticollis* Sol., var. *rugicollis* Rehe, Station 7.

Nous avons décrit cette espèce dans un travail antérieur (Théodoridès, 1955 *b*). L'épimérite a la forme d'une papille cylindrique (fig. 3, *a-b*) ; les plus jeunes sporadins en association observés mesurent 90 μ (primites) et 50 μ (satellites) (fig. 3, *c*) ; les associations plus âgées mesurent de 300 à 360 μ (primites) et de 250 à 400 μ (satellites) (fig. 3, *d*).

Cette espèce se rapproche de *G. steini* Berndt, mais en diffère par son épimérite.

II. STYLOCEPHALIDÆ

Ce sont surtout des représentants de cette famille que nous avons trouvés chez les Ténébrionides d'Israël :

2. *Stylocephalus oblongatus* (Hamm.)

HÔTE : *Dendarus piceus* Ol., Station 2.

Cette Grégarine a déjà été signalée chez plusieurs Ténébrionides des genres : *Asida*, *Heliopathes*, *Micrositus*, *Opatrum*, *Phylan* (Théodoridès, 1953).

Les exemplaires trouvés chez *D. piceus* comprennent un grand nombre de céphalins, dont les plus petits mesurent environ 65 μ (fig. 4, *a*), puis ils s'accroissent, et nous avons observé des exemplaires mesurant respectivement 115, 150, 160, 200, 450 μ .

L'épimérite est très contractile et ses dimensions varient entre 22 et 38 μ , suivant qu'il est plus ou moins rétracté.

On a ainsi toute une série de céphalins à épimérites assez atypiques (fig. 4, *b-h*), ce qui nous a fait croire lors d'un premier examen qu'il s'agissait d'une espèce inédite.

Mais, dans d'autres préparations, on trouve des céphalins à épimérite typique de *S. oblongatus*, c'est-à-dire terminé par une sorte de trefle ou « un gland dont la couronne serait exagérée », et dont la longueur est égale à deux fois celle du protomérite (fig. 4, *i-j*).

Schneider (1876) avait figuré les grands céphalins de cette espèce et, Léger et Duboscq (1903), les stades de développement intracellulaire des très jeunes céphalins chez *Olocrates* (= *Phylan*) *gibbus* F.

A notre connaissance, aucun auteur n'avait encore figuré les jeunes céphalins extracellulaires.

Les sporadins peuvent dépasser 1 mm. Nous avons observé un kyste. Les hôtes examinés étaient au nombre de 20, avec 100 % d'infestation.

FIG. 4. — *Styloccephalus oblongatus* (Hamm.) : a, très jeune céphalin ; b, c, d, e, f, h, céphalins plus âgés à épimérite atypique ; g, détail d'un de ces épimérites ; i, extrémité antérieure d'un céphalin à épimérite typique ; j, détail d'un tel épimérite (l'échelle de e, f, g, i est la même que celle de b, c, d, h).

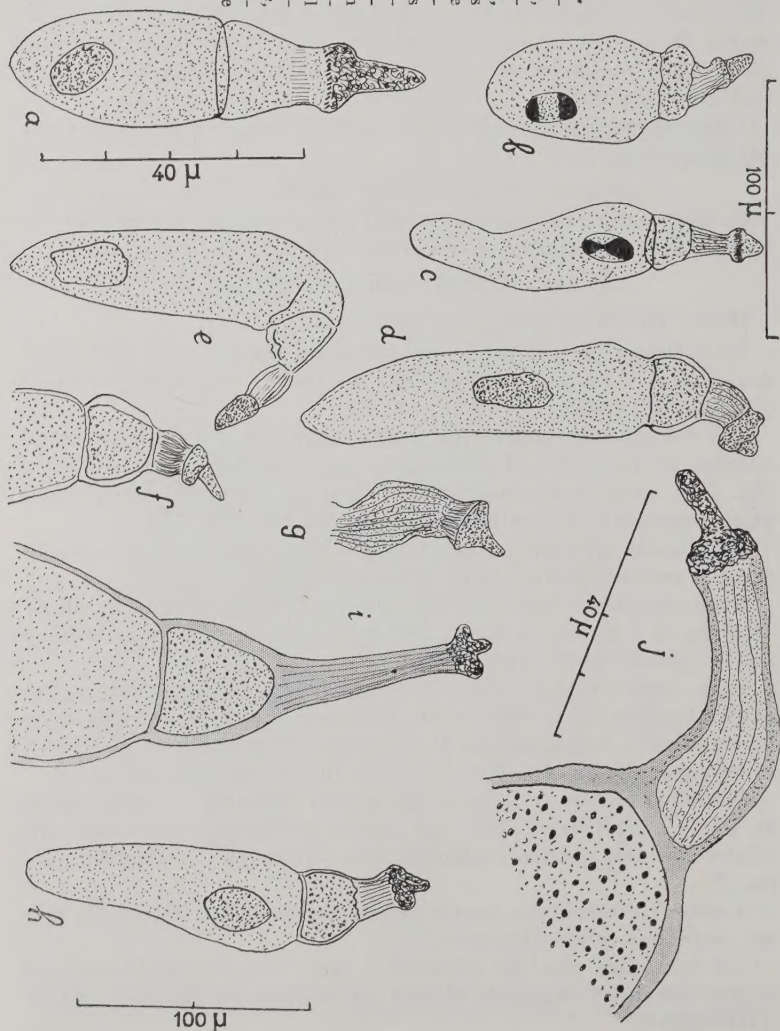
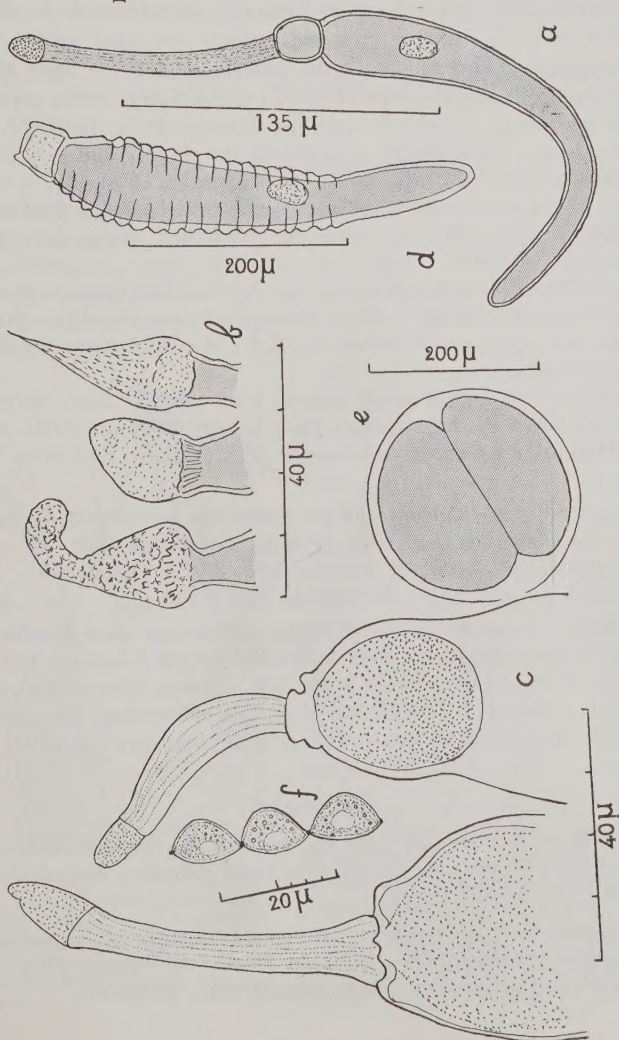


FIG. 5. — *Stylocephalus phalloides* Théod.: a, céphalin (*Mesomorphus longulus*); b, variabilité du gland terminal de l'épimérite (*M. longulus*); c, extrémité antérieure de deux céphalins d'*E. puncticollis ecostatus*; d, sporadipissements épicytaires (*E. p. ecostatus*); e, kyste; f, spores (*E. p. ecostatus*).



3. *Stylocephalus phalloïdes* Théodoridès

HÔTES : *Mesomorphus longulus* Reiche, Station 4 ; *Erodium puncticollis ecostatus* Croteh, Station 6.

Nous avons décrit cette espèce (Théodoridès, 1953) chez un *Blaps* sp. d'Iran et chez *Blaps requienii* Sol. du Maroc.

Les exemplaires de *Stylocephalus*, parasites de ces deux espèces de Ténébrionides, correspondent bien aux caractères de *S. phalloïdes* :

a) *Céphalins*. — Les plus petits individus observés chez *M. longulus* mesurent respectivement 40, 75, 80 et 100 μ ; chez un exemplaire de 100 μ , l'épimérite mesure environ 40 μ (hampe : 30 μ , gland : 10 μ) ; un céphalin plus grand, de plus de 300 μ , a un épimérite d'environ 105 μ (hampe : 90 μ , gland : 15 μ) (fig. 5, a). La hampe de cet épimérite est extrêmement contractile et peut atteindre 300 et même 500 μ (!) chez des céphalins étirés lors de la confection du frottis.

Au contraire, le gland terminal garde une dimension à peu près constante, d'environ 15 à 20 μ , mais il est très plastique, prenant souvent un aspect papilliforme (fig. 5, b), et c'est la hampe qui s'accroît en longueur.

Chez *Erodium*, les céphalins étaient plus rares et deux seulement furent observés avec des épimérites à hampe finement striée, mesurant 60 μ (gland d'environ 12 μ) et 40 μ (gland d'environ 10 μ) (fig. 5, c).

b) *Sporadins*. — Certains jeunes sporadins présentent des plissements épicytaires typiques de certains *Stylocephalidae* et autres Eugrégarines (cf. Tuzet et Théodoridès, 1951 ; Théodoridès, 1953) (fig. 5, d) ; les plus âgés mesurent de 350 à 600 μ .

c) *Kyste et spores*. — Nous avons pu trouver chez *Erodium* ces stades jusqu'ici inconnus chez *S. phalloïdes* ; le kyste est cylindrique et a un diamètre variant entre 240 et 340 μ (dimensions intermédiaires : 260, 270, 300 μ) (fig. 5, e). Les spores sont disposées en chapelet et mesurent environ 12,5 μ de long sur 7,5 μ de large (fig. 5, f).

DISCUSSION

La mise en évidence de cette espèce chez des Ténébrionides d'Israël présente, en plus du fait de nous faire connaître désormais tout son cycle, un double intérêt :

A) Nous avons un nouveau groupe de localités où se rencontre ce parasite, intermédiaires entre le Maroc et l'Iran, d'où nous avons déjà (Théodoridès, 1953) signalé cette Grégarine.

Il est très probable qu'elle doit se trouver également chez des Ténébrionides d'Algérie, de Tunisie et d'Egypte.

B) On remarque que, chez *Mesomorphus* et *Erodus*, *Stylocephalus phalloïdes* ne dépasse pas 350 à 650 μ (céphalins et sporadins), alors que, chez les *Blaps*, cette espèce peut atteindre 875 μ .

Il semble que nous avons là un nouvel exemple du fait déjà remarqué, à savoir qu'un parasite qui peut se rencontrer chez plusieurs hôtes aura des dimensions plus grandes chez un hôte de grande taille et plus petites chez un hôte plus petit.

Nous avons donné ailleurs (Théodoridès, 1953) d'autres exemples de ce genre.

4. *Stylocephalus longicollis* (Stein)

HÔTE : *Blaps sulcata* Cast., Stations 6 et 8.

Cette Grégarine a été déjà signalée chez plusieurs espèces de *Blaps* (Filipponi, 1951 ; Théodoridès, 1953).

Les céphalins (Station 8) sont nombreux et, sur le vivant, leur épimérite mesure environ 230 μ , le gland terminal étant absent (fig. 6, a).

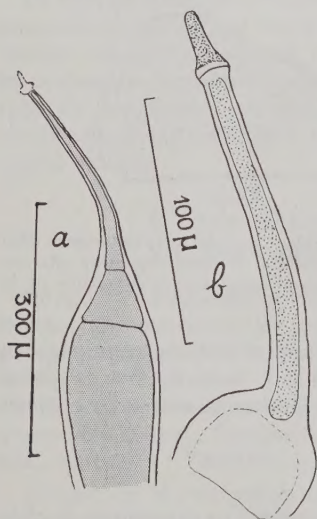


FIG. 6. — *Stylocephalus longicollis* (Stein) : a, extrémité antérieure d'un céphalin observé sur le vivant ; b, épimérite d'un céphalin fixé et coloré.

Sur du matériel fixé et coloré, nous avons observé des épimérites de plus de 150 μ de long, le gland terminal mesurant environ de 25 à 40 μ (fig. 6, b).

La longueur de cet épimérite égalant 3 à 4 fois celle du protomérite, et, d'autre part, le gland terminal étant plus allongé, ressemblant davantage à un trèfle que la courte papille de *S. phalloïdes*, nous rapportons ces exemplaires à *S. longicollis*.

Les sporadins sont du type Stylocéphalide habituel.

Chez les hôtes de la Station 8, nous avons observé des kystes d'environ 400 μ de diamètre et à surface lisse qui ne semblent pas correspondre à ceux de *S. longicollis*, qui ont environ 590 μ de diamètre et de petites indentations et papilles à leur surface.

5. *Sphærorhynchus ophioides* A. Schneider
(= *Sphærorhynchus chabaudi* Tuzet et Théodoridès)

HÔTE : *Akis elevata* Sol., Stations 6 et 8.

Les céphalins (Station 5) sont de grande taille, pouvant dépasser 1 mm. de longueur ; des exemplaires contractés sont beaucoup plus petits, n'atteignant que quelques centaines de μ .

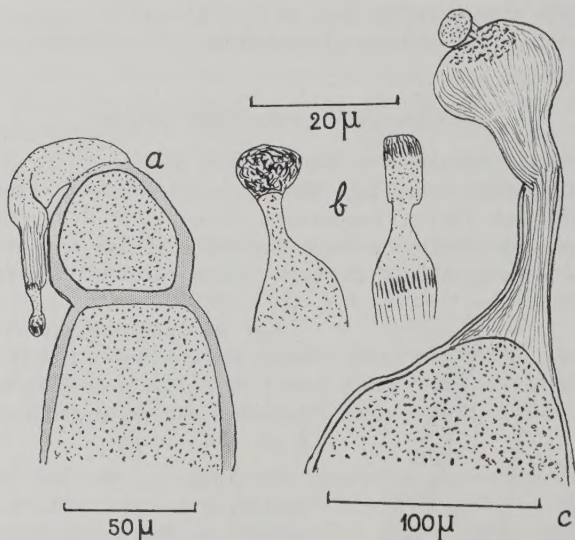


FIG. 7. — *Sphærorhynchus ophioides* A. Schneider : a, extrémité antérieure d'un céphalin (*Akis elevata*) ; b, détail de l'épimérite de deux céphalins (*A. elevata*) ; c, épimérite d'un céphalin (*Akis* sp.), d'après une préparation de la collection A. Schneider.

L'épimérite est typique du genre (hampe rétrécie terminée par une sphérule) et mesure environ 100 μ de long (hampe) et 10 μ (sphérule) (fig. 7, a, b). Les sporadins (Station 9) mesurent environ 1 mm.

DISCUSSION

Ces exemplaires nous permettent de mettre en synonymie *S. chabaudi* Tuzet et Théodoridès avec *S. ophioides* Schneider.

En effet, si on compare les dimensions de divers grands céphalins, approximativement de même dimension, on a les mesures suivantes (en microns) :

ESPÈCE	AUTEUR	LONGUEUR TOTALE	LONGUEUR ÉPIMÉRITE	DIMENSION SPHÉRULE TERMINALE
A. <i>S. ophioides</i>	Schneider 1886	1.300	220	8,5
B. <i>S. ophioides</i>	Schneider	1.300	175	16
C. <i>S. chabaudi</i>	Théodoridès 1953	1.100	115	18-20
D. <i>S. ophioides</i>	Présent travail	1.100	100	10

L'exemplaire A est celui mentionné par Schneider (1886) à propos de sa description de *S. ophioides*. L'exemplaire B correspond à une préparation de la collection du même auteur que nous avons étudiée et dessinée (fig. 7, c) (1). L'exemplaire C correspond à *S. chabaudi*, décrit par Tuzet et Théodoridès (1951), et dont nous donnions une description complémentaire dans un travail postérieur (Théodoridès, 1953). Enfin, l'exemplaire D provient des *Akis elevata* d'Israël.

La comparaison des mesures de ces quatre exemplaires ne laisse aucun doute qu'il s'agit d'une seule et même espèce ; l'exemplaire B montre, en particulier, que l'épimérîte est très plastique, pouvant se contracter considérablement (c'est ainsi que la dimension de la sphérule terminale peut varier du simple au double). Dans ces conditions, il est impossible de considérer *S. chabaudi* comme une espèce valable.

6. *Cystocephalus algerianus* Schneider var. *mauritanica* Tuzet et Théodoridès

HÔTES : *Dailognatha quadricollis* Brullé, *Tentyria herculeana* Reiche, *Mesomorphus longulus* Reiche, Station 4 ; *Zophosis*, du groupe *punctata* Brullé, Station 5 ; *Adesmia dilatata* Klug., var. *drakei* Crotch, Stations 3 et 6 ; *Adesmia procera* Mull., Station 1 ; *Tenthyrina orbiculata subsulcata* Reiche, *Pimelia derasa* Klug., var. *derasoides* Schust., Station 6 ; *Pimelia angulata* F., var. *syriaca* Sén., Station 3 ; *Thriptera asphaltidis* Reiche, Stations 3, 6, 9.

Comme on le voit par la liste ci-dessus, cette Grégarine décrite précédemment (Tuzet et Théodoridès, 1951 ; Théodoridès, 1953) se

(1) Nous remercions ici M. de Larambergue, Professeur à la Faculté des Sciences de Poitiers, qui a bien voulu nous communiquer avec beaucoup d'obligeance certaines préparations de la collection A. Schneider.

rencontre chez de nombreux Ténébrionides d'Israël (10 espèces et 8 genres).

Nous n'insisterons pas ici sur cette espèce à laquelle nous avons consacré un travail particulier (Théodorides, 1955 a), et nous nous bornerons à rappeler que, chez *D. quadricollis* et *A. dilatata*, var. *drakei*, nous avons observé de jeunes céphalins ; chez les autres Ténébrionides cités ci-dessus, des céphalins et sporadins, et, enfin, chez *Zophosis* gr. *punctata* et *P. angulata* var. *syriaca*, le kyste qui mesure environ 400 μ de diamètre.

4. Liste par hôtes

Erodiini — *Erodus puncticollis ecostatus* Crotch : *Stylocephalus phalloïdes* Théod.

Zophosini — *Zophosis* du groupe *punctata* Brull. : *Cystocephalus algerianus* Schneid. var. *mauritanica* Tuz. et Théod.

Tentyriini — *Dailognatha quadricollis* Brull. : *Cystocephalus algerianus* var. *mauritanica* ; *Tentyria herculeana* Reiche : *Id.* ; *Tentyrina orbiculata subsulcata* Reiche : *Id.*

Adesmiini — *Adesmia dilatata* Klug. var. *drakei* Crotch : *Cystocephalus algerianus* var. *mauritanica* ; *Adesmia procera* Mull. : *Id.*

Scaurini — *Scaurus puncticollis* Sol. var. *rugicollis* Reiche : *Gregarina wahrmani* Théod.

Akidini — *Akis elevata* Sol. : *Sphærorhynchus ophioides* Schneid.

Pimeliini — *Pimelia derasa* Klug. var. *derasoides* Schust. : *Cystocephalus algerianus* var. *mauritanica* ; *Pimelia angulata* F. var. *syriaca* Sén. : *Id.* ; *Thriptera asphaltidis* Reiche : *Id.*

Blaptini — *Blaps sulcata* Cast. : *Stylocephalus longicollis* (Stein).

Pedinini — *Mesomorphus longulus* Reiche : *Cystocephalus algerianus* var. *mauritanica* ; *Dendarus piceus* Ol. : *Stylocephalus phalloïdes* Théod.

5. Résumé et conclusions

L'étude des Grégarines de Ténébrionides d'Israël est intéressante à plusieurs points de vue :

1) Découverte d'une espèce nouvelle (*Gregarina wahrmani* Théod.).

2) Obtention des jeunes céphalins de *Stylocephalus oblongatus* (Hamm.), insuffisamment décrits par les anciens auteurs.

3) Abondant matériel de *Stylocephalus phalloïdes* Théod., qui permet de compléter la description de cette Grégarine dont le kyste et les spores étaient encore inconnus. Cette espèce offre un nouvel exemple des corrélations existant entre un parasite et ses hôtes (dimensions plus réduites chez les hôtes de plus petite taille).

4) Matériel complémentaire de *Sphaerorhynchus*, qui nous permet de mettre en synonymie *S. chabaudi* Tuz. et Théod. avec *S. ophioides* Schneid.

5) Abondant matériel de *Cystocephalus algerianus* var. *mauritanica* Tuz. et Théod., qui montre que cette espèce est très euryxène et a une vaste répartition géographique.

Il faut enfin noter que toutes les espèces citées ici sont nouvelles non seulement pour Israël, mais pour la faune asiatique, et que tous leurs hôtes sont inédits.

BIBLIOGRAPHIE

- FILIPPONI (A.). — Gli Stilocefalidi (*Gregarinida*) parassita dei Tenebrionidi del genere *Blaps* ed i metodi per il loro studio. *Riv. Parassitol.*, 12, 1951, 155-61.
- LÉGER (L.) et DUBOSCQ (O.). — Note sur le développement des Grégarines Stylo-rhynchides et Sténophorides. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, 4, 1903, 89-95.
- SCHNEIDER (A.). — Contribution à l'histoire des Grégarines des Invertébrés de Paris et de Roscoff. *Ibid.*, 4, 1876, 493-604.
- SCHNEIDER (A.). — Grégarines nouvelles ou peu connues. *Tabl. Zool.*, 1, 1886, 90-103.
- THÉODORIDÈS (J.). — Contribution à l'étude des parasites et phorétiques de Coléoptères terrestres. *Thèse Fac. Sci. Paris*, ms. dactyl., 1953, 372 p.
- THÉODORIDÈS (J.). — Morphologie, hôtes et répartition géographique de *Cystocephalus algerianus* A. Schneider var. *mauritanica* Tuzet et Théodoridès. *Bull. Soc. Zool. France*, 79, 1955a (sous presse).
- THÉODORIDÈS (J.). — Les Eugrégarines du genre *Gregarina* parasites de Coléoptères Ténébrionides. *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, 30, 1955b, 5-21.
- TUZET (O.) et THÉODORIDÈS (J.). — Grégarines nouvelles de Coléoptères Ténébrionides. *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, 26, 1951, 394-406.

(Institut de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris)

REMARQUES SUR LE GENRE
DINOBOOTHRIUM VAN BENEDEN 1889
(*CESTODA-TETRAPHYLLIDEA*)

Par Louis EUZEI

Historique

C'est en 1889 que Van Beneden décrit « Deux Cestodes nouveaux de *Lamna cornubica* ». L'un de ces parasites est nommé *Dinobothrium septaria* n. g., n. sp., l'autre *Diplobothrium simile* n. g., n. sp. N'ayant pu examiner que quelques individus fixés, l'auteur belge donne seulement des renseignements sur l'anatomie externe de ces deux formes. En 1892, Lönnberg récolta chez *Lamna cornubica* des parasites qui correspondaient à ceux de Van Beneden. Il décrit alors avec assez de détails le scolex de *Dinobothrium septaria*. En 1897, il étudia, provenant toujours du même hôte (*Isurus cornubicus*), des vers qu'il rapporta aux deux genres cités ci-dessus. Il figura même l'anatomie interne, semblable dans les deux formes, surtout remarquable par la course antérieure du vagin.

Mola, en 1906, recueillit en Méditerranée, chez *Selache maxima* (*Cetorhinus maximus* Gunner), des strobiles de 80 à 120 mm. qu'il nomma *Dinobothrium septaria* et dont il donna un schéma de l'anatomie. Celle-ci se caractérisait par la disposition des vitellogènes en une seule couche ventrale.

En 1908, Scott obtint un spécimen de *Dinobothrium septaria* chez *Lamna cornubica* pêché en Mer du Nord.

Masi, en 1912, récolta un parasite chez *Selache maxima* en Méditerranée.

En 1914, Nybelin étudia les diverses allures du scolex de spécimens récoltés chez *Selache maxima*, cestodes qu'il rapporta à *Dinobothrium septaria*.

Linton, en 1922, publie une note sur le genre *Dinobothrium*, où il étudie d'une part le scolex de *D. plicatum* n. sp., espèce immature récoltée dans l'intestin de *Carcharodon carcharias*, et d'autre part le scolex et l'anatomie de *Dinobothrium planum* n. sp. Cette deuxième

me espèce provenant de *Cetorhinus maximus* est totalement différente de *D. septaria*. Son anatomie, en particulier, se distingue par les vitellogènes folliculaires disposés en une seule couche ventrale.

Joyeux, en 1923, rapporte à *D. plicatum* des parasites trouvés dans la valvule spirale d'un Pèlerin (*Cetorhinus maximus*), à Concarneau (Finistère).

Southwell, dans sa monographie de 1925, classe ces Cestodes dans le genre *Phyllobothrium* avec une seule espèce, *P. septaria* (Van Ben. 1889).

C'est contre cette manière de voir que s'élève Woodland lorsque, en 1927, il reprend l'étude anatomique de l'espèce de Van Beneden. Ces Cestodes avaient été trouvés dans la partie postérieure de l'intestin spiral d'un jeune *Lamna cornubica* (Plymouth, Octobre 1925). L'auteur conclut à la validité du genre et à la distinction de deux espèces : *D. septaria* Van Ben. 1889 et *D. planum* Linton 1922. Woodland, mettant en doute les observations de Mola et Linton sur les vitellogènes, base sa différenciation sur des caractères externes. Pour l'anatomie, il les sépare par la forme et la taille du vagin et de la poche du cirre. L'espèce *D. plicatum* est pour lui considérée comme synonyme de *D. septaria*.

Perrenoud, en 1931, reprend l'étude anatomique de *D. septaria* avec le matériel récolté par R. Legendre à Concarneau. Sa description est, à quelques détails près, semblable à celle de Woodland et ses conclusions sont identiques.

Tseng, en 1933, représente sous le nom de *Dinobothrium septaria* un Cestode récolté dans la valvule spirale d'un *Cetorhinus maximus* à Chefoo-Shantung (Chine).

Dans *La Faune de France*, Joyeux et Baer, en 1936, ne signalent que *D. septaria*, mais placent *Cetorhinus maximus* à côté de *Lamna cornubica* dans la liste des hôtes.

En 1945, D. Guevara Pozo étudie sous le nom de *D. planum* des parasites d'un *Cetorhinus maximus* capturé à Palma de Mayorque, et décrit comme *D. plicatum* des spécimens immatures récoltés chez ce même hôte.

Miss N. Sproston reprit la question dans son travail de 1948. Après avoir étudié *D. septaria* et *D. planum*, elle décrit deux espèces nouvelles, à savoir : *D. keilini* de *Carcharhinus glaucus* et *D. paciferum* de *Cetorhinus maximus*.

En 1950, Baylis fait une révision critique des espèces du genre et décrit une nouvelle espèce : *Dinobothrium spinosum* de *Cetorhinus maximus*.

C'est dans cet hôte que Yamaguti retrouve ce Cestode et, n'ayant pas connaissance du travail de Baylis, le nomme *Dinobothrium spi-*

nulosum n. sp. Il retrouve aussi *D. planum*, mais, tenant compte de l'anatomie très particulière de ce ver, le place dans un nouveau genre qu'il nomme *Gastrolecithus*.

Wardle et McLeod, en 1952, n'apportent aucun argument intéressant à la question.

Rappelons que nous avons nous-même décrit, toujours en 1952, d'un *Cetorhinus* pêché à Naples, un *Dinobothrium humile* que nous avons assimilé à *Dinobothrium spinosum* Baylis 1950.

Rappelons encore que nous avons, avec C. Delamare-Deboutville, retrouvé et signalé ce *D. spinosum* avec *D. planum* chez *Cetorhinus maximus* (Cabanes-de-Fleury, Aude, 12 mai 1952).

Voilà l'histoire de ce genre qui, nous le verrons, est un des plus particuliers parmi les Cestodes Tétraphyllides.

*
**

Après examen du matériel original de N. Sproston et de Baylis (matériel déposé au British Muséum), l'étude de nombreux exemplaires de la Collection Dollfus (recueillis à Concarneau par lui-même et par R. Legendre), l'examen des individus de la Collection I.F.A.N. (récoltés par J. Cadenat), de ceux de la Collection de l'Université de Neuchâtel (J.-G. Baer) et des individus que nous avons personnellement collectés, nous pensons que seules trois espèces sont valables parce qu'elles sont bien caractérisées.

Ces trois espèces sont :

Dinobothrium septaria Van Ben. 1889 ;

Dinobothrium planum Linton 1922 ;

Dinobothrium paciferum Sproston 1948.

Une espèce reste douteuse, c'est le *Dinobothrium plicatum* Linton 1922. Le ver était immature et, la différence entre les diverses espèces étant surtout basée sur l'anatomie, il ne peut être mis en synonymie avec l'une ou l'autre. Seule, la récolte chez *Carcharodon carcharias* d'individus adultes pourrait trancher la question.

Une autre question se pose tout d'abord. Dans son mémoire original, Van Beneden décrit deux Cestodes. Est-ce que ces deux vers, *Dinobothrium septaria* et *Diplobothrium simile*, sont deux genres et espèces différents ou bien une seule et même espèce ?

Van Beneden a basé la différence sur la taille du ver et surtout sur la forme du scolex ; mais il n'a pas étudié l'anatomie, les strobiles étant trop peu développés et trop mal conservés.

Baylis pense que le matériel original de Van Beneden était de la

même espèce, mais, les Cestodes étant immatures, la question ne saurait être tranchée par l'anatomie. Cet auteur écrit que Van Beneden, Lönnberg et Scott ont vu des scolex dans des états de contraction extrême ou très relâchés. Mais il lui paraît étrange que Lönnberg ait pu donner des figures identiques de l'anatomie de deux vers et ait pu les croire différents, non seulement spécifiquement, mais encore génériquement, et ce à cause des aspects différents du scolex.

Après le travail de Nybelin sur les allures diverses de ce scolex selon le mode de fixation, après l'étude et les figures de Perrenoud et après nos propres observations, nous sommes persuadés que Van Beneden n'a eu affaire qu'à une seule et même espèce. Ceci est confirmé par le fait que Lönnberg a décrit sous deux noms des Cestodes dont l'anatomie est identique. Nous suivons donc Joyeux et Baer et considérons *Diplobothrium simile* comme synonyme de *Dinobothrium septaria*.

Avant de pouvoir conclure sur ce genre particulier, nous devons donner une étude morphologique et anatomique des espèces que nous reconnaissons comme valables :

DINOBOTHRIUM SEPTARIA Van Ben. 1889

Syn. *Diplobothrium simile* Van Ben. 1889.

Dinobothrium septaria Lönnberg 1892-1898, hôte *Lamna cornubica*.

Dinobothrium septaria Scott 1909, hôte *Lamna cornubica*.

Phyllobothrium septaria Southwell 1925 (partim), hôte *Lamna cornubica*.

Dinobothrium septaria Woodland 1927, hôte *Lamna cornubica*.

Dinobothrium septaria Perrenoud 1931, hôte *Lamna cornubica*.

Dinobothrium septaria Joyeux et Baer 1936 (partim), hôte *Lamna cornubica*.

Dinobothrium septaria Sproston 1948, hôte *Lamna cornubica*.

Dinobothrium keilini Sproston 1948, hôte *Carcharhinus glaucus*.

Dinobothrium septaria Baylis 1950, hôte *Lamna cornubica*.

Dinobothrium septaria Wardle et Mc. Leod 1952, hôte *Lamna cornubica*.

nec. *Dinobothrium septaria* Mola 1907, Masi 1912, Nybelin 1914, Tseng 1933.

Matériel étudié :

Dinobothrium septaria Woodland et Perrenoud (coupes).

Dinobothrium keilini, types de Sproston.

Dinobothrium septaria, *Lamna cornubica*, Concarneau, 19-9-1927 (coll. R.-Ph. Dollfus).

Comme nous l'avons écrit ci-dessus, nous pensons avec Baylis que l'espèce de N. Sproston, *D. keilini*, est semblable à celle de Van Beneden. Les différences énoncées ne sont pas suffisantes pour séparer les deux espèces. Cependant, l'hôte *Carcharhinus glaucus* est inhabituel. Ce parasite doit être rare dans ce Sélacien, car nous ne l'avons jamais rencontré, ni dans les divers matériaux, provenant de cet hôte, que nous avons examinés, ni durant nos propres recherches.

Nous sommes d'accord avec Sproston et Baylis sur le fait que le nom de *D. septaria* doit seul s'appliquer aux *Dinobothrium* de *Lamna cornubica* et de *Carcharhinus*.

Les Cestodes décrits sous ce nom chez *Cetorhinus maximus* doivent être rapportés à *Dinobothrium planum* Linton 1922.

Morphologie

Les individus de Van Beneden mesuraient de 25 à 30 mm. Ceux que nous avons étudiés ont de 60 à 80 mm. de long. Ces valeurs sont voisines de celles données par Woodland : 110 mm., et Perrenoud : 70 à 80 mm., mais certains auteurs ont signalé des individus non mûrs mesurant jusqu'à 180 mm. La largeur varie de 5 à 6 mm.

Le scolex se présente sous deux aspects différents que Nybelin a nettement caractérisés pour *D. planum*. Le type A (fig. 1) a des bothridies retombantes, c'est-à-dire parallèles aux faces dorsale et ventrale du ver, tandis que, dans le type B (fig. 2), les quatre bothridies globuleuses s'ouvrent perpendiculairement à l'axe du ver. Nybelin pense que le type A est réalisé lorsque le ver est fixé dans les replis de la valvule spirale (deux bothridies s'appuient sur une lame, les deux autres sur la lame immédiatement supérieure), tandis que le type B, qui ne présente qu'une surface d'adhésion formée par quatre bothridies dirigées en avant, est l'aspect du ver fixé à une seule paroi de l'intestin.

Chez les exemplaires que nous avons examinés, les scolex du type B mesuraient 3 mm. de long et 5 mm. de large, dimensions voisines de celles données par Perrenoud qui a eu un matériel de même type. Par contre, chez *D. keilini* de type A, le scolex mesurait sur le vivant 8,3 mm. de long sur 10 mm. de large (Sproston).

Les bothridies (8 mm. \times 5 mm. environ) sont en forme de cuiller et réunies en paire dorsale ou ventrale. Très musculeuses, elles représentent de puissants moyens de fixation. Leur surface convexe est recouverte de nombreuses petites épines. Chaque bothridie est surmontée d'un plateau musculaire, formant à chaque extrémité

une pointe mousse. Du côté distal (externe), le plateau se prolonge sur la face dorsale de la bothridie par un lobe divisé en deux pointes. Au tiers du bourrelet, du côté axial, s'ouvre une petite ventouse accessoire de $350\ \mu$ de diamètre. « Cette ventouse, écrit Van Beneden, dont on ne voit que la moitié, est collée à une portion saillante comme le nid de l'hirondelle Salangane est collé au rocher. »

Le scolex est porté par un cou très court.

Les segments, nous en avons compté une centaine d'abord comme un simple trait, s'allongent très lentement pour devenir chez les individus contractés à peine aussi longs que larges (3 mm. \times 3 mm.). Chez d'autres individus, on a noté que ces derniers segments étaient environ deux fois plus longs que larges.

Le pore sexuel alterne irrégulièrement et s'ouvre, latéralement, entre la 1/2 et le 1/3 inférieur du segment.

Anatomie (fig. 3)

APPAREIL MÂLE. — Les testicules sont très nombreux et s'étendent dorsalement en deux champs latéraux entre l'ovaire et les vitellogènes. Leur nombre varie entre 600 et 650.

Perrenoud a donné de 320 à 400 testicules, et Baylis en a compté 750 chez un jeune segment à peine mûr de *Dinobothrium keilini*. Compte tenu des erreurs possibles (Perrenoud donne ses chiffres d'après reconstitution sur coupes), nous pensons que ces différences peuvent entrer dans l'ordre de variations spécifiques.

Le canal déférent décrit des sinuosités groupées en peloton au centre du segment, à l'extrémité distale de la poche du cirre. Celle-ci, énorme (1 à 1,4 mm. \times 0,45 à 0,5 mm.), contient un très long pénis armé d'épines. Ce cirre, élargi à la base, est couvert dans cette partie d'épines de 35 à 40 μ (fig. 4).

Ces dernières, qui vont en diminuant de taille vers l'extrémité distale, ne mesurent plus que 25 à 30 μ au milieu et 6 à 8 μ à l'extrémité. Entre les épines, on distingue de nombreuses soies. Le cirre évaginé mesure de 8 à 10 mm. de long.

APPAREIL FEMELLE. — L'ovaire s'étend dans le 1/5 inférieur de l'anneau. Il est tétralobé et a, en coupe, l'allure en X donnée par Woodland, comme caractéristique des *Phyllobothriidæ* (fig. 5).

Le vagin débouche antérieurement à la poche du cirre. Il se caractérise par une partie ascendante marquée par deux puissants muscles sphincter, un près de l'ouverture génitale, l'autre au milieu de la course. De ce sphincter, à la partie antérieure, le vagin forme de nombreux replis, puis descend vers le pont ovarien par un trajet

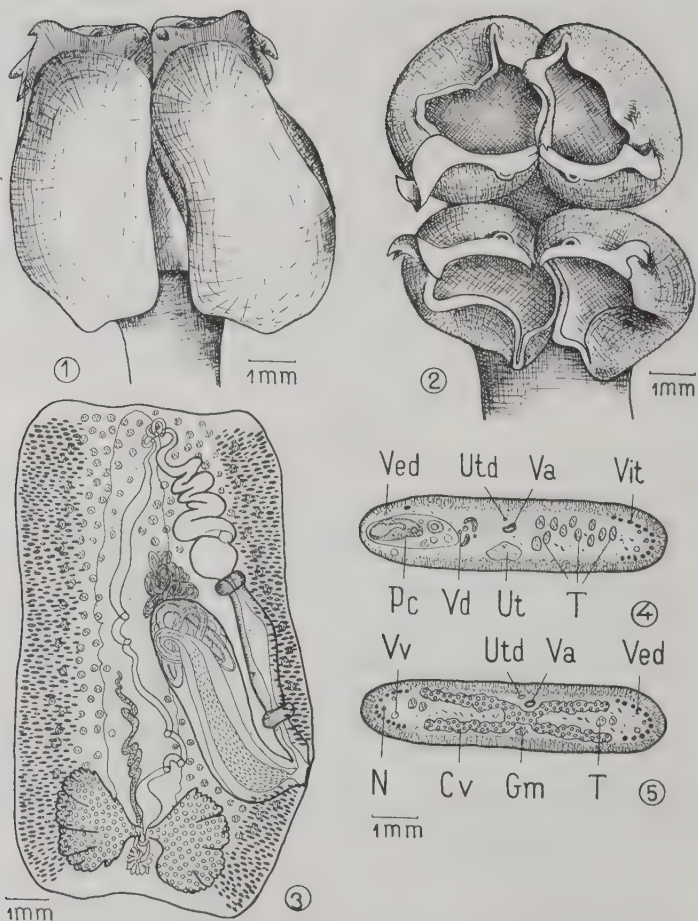


FIG. 1. — *Dinobothrium septaria* VAN BENEDEN, 1889. Scolex forme A à bothridies retombantes. Vue ventrale.

FIG. 2. — *Dinobothrium septaria* VAN BENEDEN, 1889. Scolex forme B à bothridies globuleuses. Vue apicale.

FIG. 3. — *Dinobothrium septaria* VAN BENEDEN, 1889. Segment sexué, préparation totale.

FIG. 4. — *Dinobothrium septaria* VAN BENEDEN, 1889. Coupe au niveau de la poche du cirre.

FIG. 5. — *Dinobothrium septaria* VAN BENEDEN, 1889. Coupe au niveau de l'ovaire. Gm, glande de Mehlis ; N, nerf ; Ov, ovaire ; Pc, poche du cirre ; T, testicule ; Ut, utérus ; Utd, utéroducte ; Va, vagin ; Ved, vaisseau excréteur dorsal ; Vev, vaisseau excréteur ventral ; Vd, vas deferens ; Vit, vitellogènes.

sinueux dans la ligne médiane de l'anneau ; juste avant le pont ovarien, il se renfle en un court réceptacle séminal et débouche par un canal à lumière très étroite dans l'oviducte.

Les vitellogènes folliculaires forment deux bandes latérales, interrompues seulement au niveau de l'ouverture génitale. Ils s'étendent sur les faces ventrale et dorsale de l'anneau et ont en coupe un aspect en U.

La glande de Mehlis est située entre les lobes de l'ovaire à l'extrémité postérieure du proglottis.

L'oviscape en tronc de cône large ($70\ \mu$) est bien marqué. Il se continue par l'oviducte qui, après avoir reçu le vagin, forme une boucle dans la glande de Mehlis, au niveau de laquelle il reçoit le canal vitellin. Il remonte ensuite et, après un trajet en S, conduit par un utéroducte sinueux dans l'utérus. Ce dernier se présente d'abord comme une bande médiane ventrale de cellules différenciées. Dans les segments gravides, il occupe tout le centre du segment avec un petit nombre d'importantes expansions latérales.

Les œufs sphériques ont environ $25\ \mu$ de diamètre.

Le système excréteur est typiquement représenté dans le strobile par quatre canaux longitudinaux (de chaque côté, un canal ventral large et un canal dorsal étroit).

GASTROLECITHUS PLANUS (Linton 1922)

- Syn. *Dinobothrium septaria* Mola 1907, hôte *Cetorhinus maximus*.
Dinobothrium septaria Masi 1912, hôte *Cetorhinus maximus*.
Dinobothrium septaria Nybelin 1914, hôte *Cetorhinus maximus*.
Dinobothrium planum Linton 1922, hôte *Cetorhinus maximus*.
Dinobothrium plicatum Joyeux 1923, hôte *Cetorhinus maximus*.
Phyllobothrium septaria Southwell 1925 (partim), hôte *Cetorhinus maximus*.
Dinobothrium septaria Tseng 1933, hôte *Cetorhinus maximus*.
Dinobothrium planum Guevara Pozo 1945, hôte *Cetorhinus maximus*.
Dinobothrium septaria Joyeux et Baer 1936 (partim), *Cetorhinus maximus*.
Dinobothrium planum Sproston 1948, hôte *Cetorhinus maximus*.
Dinobothrium planum Baylis 1950, hôte *Cetorhinus maximus*.
Dinobothrium planum Wardle et Mc.Leod 1952, hôte *Cetorhinus maximus*.
Gastrolecithus planus Yamaguti 1952, hôte *Cetorhinus maximus*.
Dinobothrium planum Delamare et Euzet 1952, hôte *Cetorhinus maximus*.

Comme nous l'avons écrit à propos de *D. septaria*, nous pensons que le nom de *Gastrolecithus planus* doit s'appliquer aux *Dinobothrium* de grande taille trouvés dans la valvule spirale de *Cetorhinus maximus*.

L'anatomie est, comme nous allons le voir, très particulière. Il s'ensuit que des auteurs comme Woodland, et Perrenoud, qui eux étudiaient *D. septaria*, ont pu mettre en doute les observations très précises de Mola et Linton et même les traiter d'erronées.

Matériel étudié :

Dinobothrium planum, matériel et coupe de Baylis.

Gastrolecithus planus, *Cetorhinus maximus*, Concarneau, 18-7-1938.

Gastrolecithus planus, *Cetorhinus maximus*, Concarneau, 9-4-1943.

Gastrolecithus planus, *Cetorhinus maximus*, Concarneau, 6-4-1943.

(Collection R.-Ph. Dollfus)

Gastrolecithus planus, *Cetorhinus maximus* Hann (Dakar), 23-24, 11-46 (Collection I.F.A.N., J. Cadenat collect.)

Gastrolecithus planus, *Cetorhinus maximus* Cabanes de Fleury (Aude), 12-5-1952.

Morphologie

Ver anapolytique très variable dans sa taille. On a signalé des individus mesurant 120 mm. et d'autres 825 mm. de longueur. Les exemplaires adultes que nous avons récoltés avaient respectivement 280, 220 et 210 mm. de long.

La largeur est aussi très variable. Elle était de 3 à 4 mm. chez les segments gravides de nos individus, mais elle peut atteindre 7 mm. (Yamaguti).

Nous avons compté 550 segments chez un individu de 280 mm. Le scolex est porté par un cou ou portion non segmentée de 40 mm. Les segments, d'abord comme un simple trait transverse, s'allongent très lentement. Dans les exemplaires examinés, aucun segment n'est plus long que large.

Le scolex se présente, comme *D. septaria* (Nybelin 1914), sous deux formes. Chez nos individus, il mesurait 8 mm. de large et 6,5 mm. de long. Les bothridies en cuiller mesurent 6,5 mm. de long et 4 mm. de large. Leur dos est recouvert de petites épines et leur bord postérieur parfois plissé suivant l'axe médian. L'allure est alors celle que Linton a dessinée pour *D. plicatum*. Chaque bothridie est surmontée d'un bourrelet musculaire qui présente deux petites pointes à chaque extrémité. Ces pointes sont plus ou moins visibles selon l'état de contraction du scolex.

Du côté externe, le bourrelet se prolonge dans le dos de la bothridie par un lobe à deux pointes (fig. 6).

À la face apicale du bourrelet s'ouvre une petite ventouse en demi-cercle. Cette ventouse qui mesure $500\text{ }\mu$ environ de diamètre, si elle n'est pas complète, semble mieux formée que chez *D. septaria*.

Les bothridies sont reliées dorsalement par paire ventrale et dorsale.

Le strobile est linéaire, mais lors de la fixation il a tendance à s'enrouler en tire-bouchon. Il est nettement reconnaissable à un sillon médian qui s'étend sur les faces ventrale et dorsale. Ces sillons, mieux marqués sur la face ventrale, sont invisibles dans la partie non segmentée et ont tendance à s'atténuer chez les segments gravidés.

Le pore sexuel alterne irrégulièrement et s'ouvre latéralement au milieu ou dans le deuxième 1/4 antérieur de l'anneau.

Anatomie (fig. 7)

APPAREIL MÂLE. — Les testicules sont nombreux, nous en avons compté de 250 à 300 par segment. Ils sont groupés en deux bandes dorsales qui s'étendent postérieurement de chaque côté de l'ovaire. Le canal déférent forme un peloton allongé, qui va du milieu du proglottis à l'extrémité de la poche du cirre. Celle-ci, sub-cylindrique, parfois enroulée, mesure de 600 à $650\text{ }\mu$ de long et de $150\text{ }\mu$ à $175\text{ }\mu$ de large (fig. 8). Elle contient un pénis court, armé d'épines droites, minces de $15\text{ }\mu$.

APPAREIL FEMELLE. — Le vagin s'ouvre dans le pore génital commun antérieurement à la poche du cirre, mais parfois à côté et ventralement à cette dernière.

Il se dirige horizontalement par un trajet très sinueux jusqu'à la ligne médiane du segment, où il forme un coude et descend vers le complexe ovarien. Il se rétrécit alors et se jette dans l'oviducte, tout près de l'oviscape.

Cet oviducte fait un coude dans la glande de Mehlis, puis, après avoir reçu le canal vitellin, remonte jusqu'à l'utérus. L'ovaire massif s'étend dans le 1/3 inférieur du proglottis. En coupe, il forme deux masses latérales en éventail d'acini très étroits. S'il n'a pas une section en X caractéristique, il présente néanmoins une tendance à cette allure (fig. 9).

L'utérus est constitué dans les jeunes segments par une masse médiane ventrale de cellules différenciées avec une lumière très étroite. Dans les proglottis âgés, il est sacciforme et occupe tout le

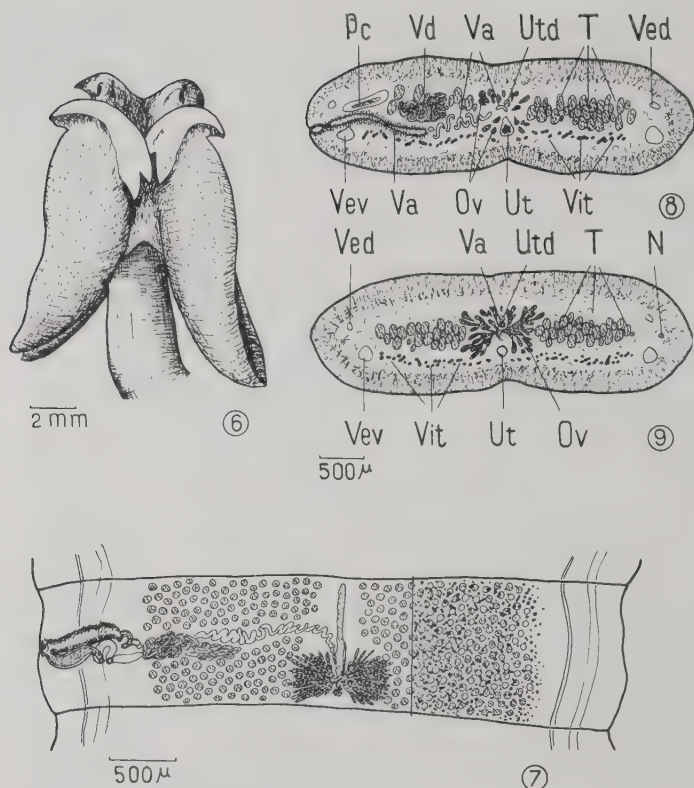


FIG. 6. — *Gastrolecithus planus* (LINTON, 1922). Scolex, vue latérale.

FIG. 7. — *Gastrolecithus planus* (LINTON, 1922). Anatomie vue ventrale semi-schématique. Les vitellogènes n'ont été représentés que sur le tiers latéral droit.

FIG. 8. — *Gastrolecithus planus* (LINTON, 1922). Coupe transversale au niveau de la poche du cirre.

FIG. 9. — *Gastrolecithus planus* (LINTON, 1922). Coupe transversale au niveau de l'ovaire. N, nerf ; Ov, ovaire ; Pc, poche du cirre ; T, testicule ; Ut, utérus ; Utd, utéroducte ; Va, vagin ; Ved, vaisseau excréteur dorsal ; Vev, vaisseau excréteur ventral ; Vd, vas deferens ; Vit, vitellogènes.

centre de l'anneau. La ligne médiane ventrale forme une zone de moindre résistance par où l'utérus se videra.

Les œufs dans l'eau de mer mesurent de 40 à 45 μ de diamètre et contiennent un embryon hexacante de 20 μ.

Les vitellogènes forment deux bandes de très petits follicules sur la face ventrale du proglottis.

Le système excréteur est représenté par quatre canaux longitudinaux (deux ventraux larges, deux dorsaux étroits).

REESIUM (1) *PACIFERUM* (Sproston 1948) Baylis 1950 (emend.)

Syn. *Dinobothrium spinosum* Baylis 1950.

Dinobothrium spinulosum Yamaguti 1952.

Dinobothrium humile Euzet 1952.

Matériel étudié :

Dinobothrium paciferum type British Museum.

Dinobothrium spinosum type British Museum.

Dinobothrium humile types Coll. Uni. Neuchâtel.

Dinobothrium spinosum Cabanes de Fleury, 12-5-1952.

Reesium paciferum, *Cetorhinus maximus*, Concarneau, 18-7-1938, 8-4-1943, 9-4-1943 (Coll. R.-Ph. Dollfus).

Lors de la description de *D. humile*, nous avons écrit que ce Cestode se séparait de *D. paciferum*, par la présence de quatre ventouses accessoires au lieu de huit chez l'espèce de Sproston, par le nombre inférieur de testicules et par l'allure des vitellogènes. Ayant eu connaissance, durant l'impression de la note sur *D. humile*, du travail de Baylis, nous avons assimilé notre espèce au *D. spinosum* de cet auteur. C'est sous ce nom que nous avons signalé ce parasite, le 12 mai 1952, avec C. Delamarre-Debouteville.

Depuis lors, nous avons pu examiner le matériel type de *Dinobothrium paciferum*. L'interprétation du scolex donnée par Sproston est erronée. Ce scolex porte quatre ventouses accessoires, une par bothridie, et huit pointes musculaires latérales aux extrémités du bourrelet qui surmonte la bothridie. Baylis, conscient de ces erreurs, a, malgré tout, créé l'espèce *D. spinosum*.

Après examen du matériel original, nous pensons que les deux espèces sont semblables et que l'espèce de Baylis est synonyme de *D. paciferum*. La description de Sproston étant complétée et amendée par celle de Baylis, Yamaguti a retrouvé ce parasite, comme nous induit en erreur par la description de Sproston, et, dans l'ignorance du travail de Baylis, l'a nommé *D. spinulosum*.

(1) Genre nouveau, dédié à Miss Gwendolen REES.

Morphologie

Cestode anapolytique, dont la longueur varie entre 9 et 40 mm., la largeur maxima entre 400 μ et 1 mm. Nous avons compté de 40 à 60 segments, dont les derniers (une dizaine) sont gravides.

Le scolex se compose de quatre bothridies sessiles, en forme de cuiller, étroites et allongées. Elles mesurent de 600 μ à 1,2 mm. de long et de 200 à 500 μ de large. Leur dos est recouvert de petites épines de 4 à 8 μ de long. Chaque bothridie est surmontée d'un bourrelet musculaire qui forme de chaque côté deux petites cornes charnues. La base de la corne latérale se prolonge sur la face dorsale par un lobe divisé en deux pointes (l'externe plus longue que l'interne).

Sur la crête, s'ouvre une ventouse accessoire de 130-160 μ de diamètre. C'est une ventouse typique complète, dont le bord interne est recouvert de quelques rangées de petites papilles à pointe mousse (fig. 10).

Le scolex est porté par un cou de 2 à 10 mm., entièrement couvert d'épines aplaties, de 8 à 25 μ de long (fig. 11).

Ces épines à base creuse sont semblables à celles qui existent chez *Prosobothrium* Cohn 1902, *Phoreiobothrium* Linton 1889, *Platybothrium* Linton 1890, *Dicranobothrium* Euzet 1953. Les épines diminuent de longueur et disparaissent dans les premiers anneaux.

Les segments, acraspèdes d'abord comme un simple trait transverse, s'allongent très rapidement. Le dernier segment, effilé à l'extrémité postérieure, mesure de 1,7 à 2,2 mm. de long sur 0,42 à 0,60 mm. de large.

Le pore sexuel alterne régulièrement et s'ouvre latéralement à la moitié du segment.

Anatomie (fig. 12)

APPAREIL MÂLE. — Les testicules, dont le nombre varie de 28 à 45, sont situés entre l'ovaire et les vitellogènes. Le « vas deferens » forme un peloton serré à l'extrémité de la poche du cirre et entre celle-ci et la paroi du segment du côté poral. Cette poche, grande de 350-400 μ sur 70-150 μ , s'étend obliquement vers le haut, un peu au-delà de la ligne médiane. Elle contient un long pénis armé d'épines de 10 μ environ (fig. 13).

APPAREIL FEMELLE. — L'ovaire est situé à la partie postérieure du segment. Il n'a pas en coupe l'allure en X, mais forme un double éventail de grands lobes joints par un isthme transversal (fig. 14).

Le vagin s'ouvre dans un très court atrium génital, soit antérieurement, soit postérieurement, soit encore sur le même plan que la

poche du cirre. Son trajet sinueux à grandes boucles l'amène ventralement jusqu'au niveau des conduits excréteurs antiporaux. Là, il descend, toujours en formant des boucles, vers le complexe ovarien.

L'utérus apparaît d'abord comme une colonne de cellules différenciées à lumière très étroite. Bourré d'œufs, il s'étend latéralement et dorsalement. Il forme alors deux sacs, un antérieur et un postérieur, séparés par le vagin et la poche du cirre qu'il enveloppe.

Les vitellogènes sont groupés en deux bandes latérales, interrompues seulement au niveau de l'orifice génital.

Les œufs, petits et sphériques, leur diamètre varie entre 35 et 40 μ (37-45 μ , Yamaguti), possèdent un embryon hexacanthé de 20 μ (22-27 μ , Yamaguti).

Ce système excréteur est typiquement représenté dans le strobile par deux canaux ventraux larges et deux canaux dorsaux étroits.

Baylis a signalé une particularité du système musculaire. Le ver possède sur le milieu de la face dorsale deux faisceaux puissants de fibres longitudinales ; partout ailleurs, la couche des muscles longitudinaux est faible.

D'après ce qui précède, les caractères distinctifs des trois espèces sont les suivants :

	<i>Dinobothrium septaria</i> VAN BENEDEN 1889	<i>Gastrolecithus planus</i> (LINTON 1922)	<i>Reesium paciferum</i> (SPROSTON 1948)
Hôte.....	<i>Lamna cornubica</i> <i>Carcharhinus glaucus</i>	<i>Cetorhinus maximus</i>	<i>Cetorhinus maximus</i>
Longueur..	70-110 mm.	200-825 mm.	9-40 mm.
Scolex.....	3-5 \times 8-10 mm.	6-8 \times 8-10 mm.	0,6-2,2- \times 0,2-1,2
Cou.....	Absent	Présent	Présent, couvert d'épines aplaties
Testicules.....	600-650	250-300	28-45
Poche du cirre..	1,-1,4 \times 0,4-0,5 mm.	600-650 μ \times 150-175 μ	350-400 μ \times 70-150 μ
Vagin.....	1 ^{re} partie dirigée vers l'avant avec 2 splincters	Horizontal	Irrégulier à grandes boucles
Ovaire.....	Section en X	2 masses en éventail	2 masses en éventail
Vitellogènes.....	Latéraux	bandes ventrales.	Latéraux

Formes larvaires

Des formes larvaires se rapportant aux *Dinobothrium* ont été décrites par Linton et Dollfus.

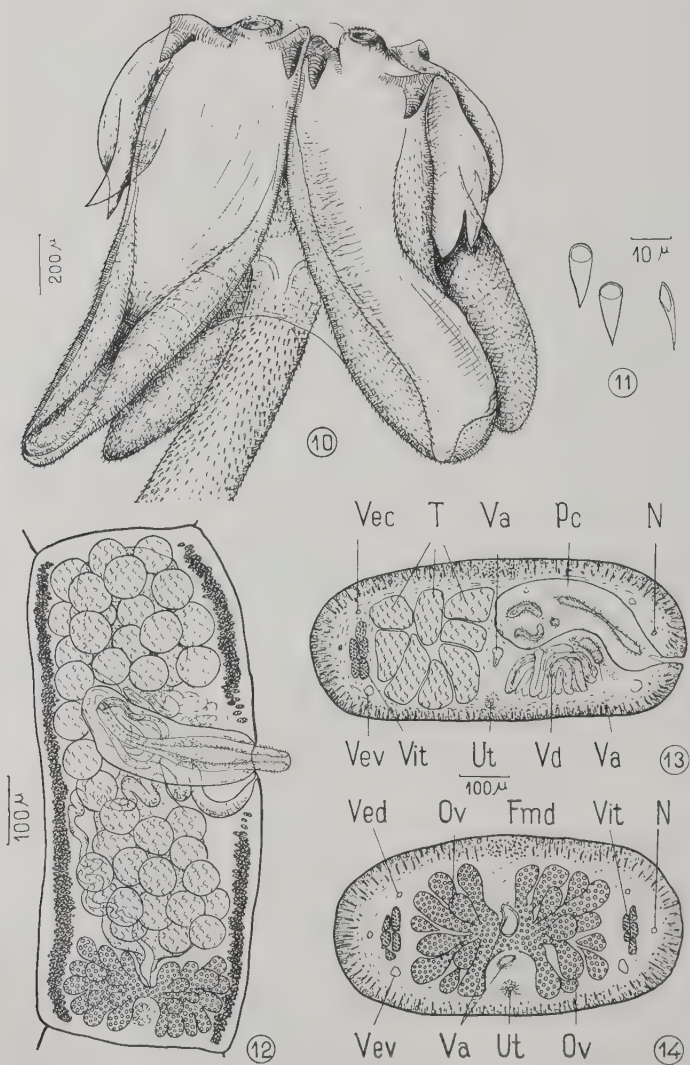


FIG. 10. — *Reesium paciferum* (SPROSTON, 1948). Scolex préparation totale.

FIG. 11. — *Reesium paciferum* (SPROSTON, 1948). Epines du cou, vues de face et de profil.

Linton a, en 1897, attribué à un *Thysanocephalum* sp. une larve trouvée dans l'estomac d'un Céphalopode, *Ommatrephes illecebrosus*, à Woods Hole (Mass., U.S.A.).

Comme Dollfus, Sproston et Baylis l'ont fait remarquer, c'est à un *Dinobothrium*, *Gastrolecithus* ou *Reesium*, que doit être rapporté ce parasite.

Dollfus, en 1936, assimile à *Dinobothrium plicatum* une forme larvaire semblable à celle de Linton et récoltée à Concarneau, dans l'estomac d'un autre Céphalopode, *Todaropsis eblanæ*. Les bothridies de cette dernière larve mesuraient 500 μ de long.

A quelle espèce doit-on rapporter ces formes larvaires ?

Les scolex de *Dinobothrium*, *Gastrolecithus* et *Reesium* varient énormément dans leur taille.

Pour *D. keilini*, Sproston avait noté un scolex de 8×10 mm., ce qui donne fixé 7×9 mm. Mais, avec cet adulte, il y a aussi deux jeunes formes de $1,12 \times 1,6$ mm. et $2,5 \times 3$ mm.

D. Guevarra a décrit sous le nom de *D. plicatum* de jeunes scolex qui mesuraient de 3 à 3,5 mm. \times 2,5 à 3,5 mm.

Nous avons de notre côté recueilli dans *Cetorhinus maximus* de nombreux Cestodes très variables dans leur taille et que nous avons rapportés à *D. planum*.

Nous notons, pour le scolex de six de ces parasites, les dimensions suivantes : $1,6 \times 2,3$ mm., — $2,6 \times 3$ mm., — $3 \times 2,8$ mm., — $3 \times 3,4$ mm., — $3 \times 3,95$ mm., — 3×4 mm.

Dans l'ensemble, ils ont une taille voisine de celle des exemplaires de *D. Guevarra*, mais certains sont plus petits.

Ces jeunes individus correspondent-ils, comme nous l'avions vu, à *Gastrolecithus planus* ? Le scolex ressemble à celui de *Gastrolecithus*, mais le strobile a une allure toute différente.

Les segments augmentent rapidement de taille, pour devenir aussi longs que larges, mais sans présenter d'ébauches d'organes génitaux. Ce strobile ressemble en petit à celui de *Dinobothrium septa-*

Suite des légendes des figures de la page 188

FIG. 12. — *Reesium paciferum* (SPROSTON, 1948).
Préparation totale d'un segment sexué.

FIG. 13. — *Reesium paciferum* (SPROSTON, 1948).
Coupe transversale au niveau de la poche du cirre.

FIG. 14. — *Reesium paciferum* (SPROSTON, 1948). Coupe transversale au niveau de l'ovaire. Fmd, faisceaux musculaires dorsaux ; N, nerf ; Ov, ovaire ; Pc, poche du cirre ; T, testicules ; Ut, utérus ; Utd, utéroducte ; Va, vagin ; Ved, vaisseau excréteur dorsal ; Vev, vaisseau excréteur ventral ; Vd, vas deferens ; Vit, vitellogènes.

ria. Peut-être est-ce là des *D. septaria* qui, n'ayant pas rencontré leur hôte normal, ne peuvent achever leur croissance ? Cette hypothèse est cependant combattue par le fait que *Cetorhinus* a une nourriture, basée sur de petits crustacés planctoniques, différente de celle de *Lamna cornubica*, carnivore.

Le scolex doit s'accroître dans l'hôte définitif, car la tête des larves trouvées dans les Céphalopodes ont une taille nettement inférieure à celle du scolex de *Dinobothrium septaria* et *Gastrolecithus planus*. Ces larves se rapprocheraient plutôt des *Reesium*, mais là encore nous devons mettre en ligne de compte le régime de l'hôte. Comme l'écrit Baylis, « il est douteux que *Cetorhinus* puisse engloutir des Céphalopodes, à moins que ceux-ci ne soient extrêmement petits.

Conclusions

D'après les descriptions qui précèdent, nous voyons que les trois espèces de *Dinobothrium* qui ont un scolex extrêmement semblable ne possèdent pas la même anatomie.

D. septaria a celle d'un *Phyllobothriidæ* typique.

D. paciferum ressemble par les épines de la cuticule et la forme de son ovaire à des *Prosobothriides*.

D. planum, par la position ventrale de ses vitellogènes, se place complètement à part dans les *Tetraphyllidea*.

Nous proposons donc :

1° De conserver le genre *Dinobothrium* Van Beneden 1889 avec l'espèce type, *Dinobothrium septaria* Van Beneden 1889, dans les *Phyllobothriides*, et plus particulièrement dans les *Phyllobothriidæ*, parmi les *Phyllobothriinæ*.

2° De séparer dans le nouveau genre *Reesium* le *Dinobothrium paciferum* Sproston 1948. Nous placerons cette espèce dans les *Prosobothriides*, à côté des *Phoreiobothriidæ*, dont ils se sépareront par l'absence de crochets à la partie antérieure des bothridies.

3° De conserver le genre *Gastrolecithus* Yamaguti 1952 pour le *Dinobothrium planum* Linton 1922, mais de séparer cette espèce dans une famille nouvelle que nous nommerons *Gastrolecithidæ*. Cette famille aberrante restera cependant dans les *Tetraphyllidea*.

Baylis, en 1926, a vu une parenté entre les genres *Dinobothrium* et *Tetrabothrium*.

Cette parenté est surtout visible dans le scolex. Il est certain que les coupes de la tête de *Tetrabothrium diomedea* telles que les donne

Furhmann en 1931 ressemblent énormément à une coupe de scolex de *Dinobothrium*, *Gastrolecithus* ou *Reesium*.

Furhmann écrit d'ailleurs en 1932 : « Le scolex des *Tetrabothrium* a une ressemblance marquée pour celui des *Tétraphyllides*. Ses organes de fixation rappellent par certains de leurs caractères des bothridies. En effet, ils ne possèdent pas, comme cela est caractéristique pour les *Cyclophyllidea*, de ventouses profondément enfoncées dans le parenchyme du scolex, mais des organes attachés à la surface de la tête, comme chez la plupart des *Tétraphyllides*. »

Chez *Gastrolecithus*, les vitellogènes, nous l'avons vu, forment deux bandes ventrales. Il est possible de concevoir la réduction de cette couche en une glande unique ventrale, mais située en avant de l'ovaire.

Furhmann écrivait encore en 1932 : « Les *Tetrabothriidæ* constituent la famille la plus primitive des *Cyclophyllides* et la seule dont la parenté possible qui pourrait être mise en avant devrait être recherchée chez les *Tétraphyllides*. »

A notre avis, *Tétraphyllides* et *Tetrabothriidæ* dérivent d'une souche commune. La famille des *Gastrolecithidæ* avec le genre *Gastrolecithus*, appartenant encore aux *Tétraphyllides*, formerait un terme de passage.

RÉSUMÉ

Le genre *Dinobothrium*, où l'on reconnaît seulement trois espèces valables, est divisé en trois genres.

Dinobothrium Van Beneden 1889, avec l'espèce *Dinobothrium septaria* Van Ben. 1889, est conservé dans la famille des *Phyllobothriidæ*.

Reesium n. g., avec l'espèce *R. paciferum* (Sproston 1948), est rangé parmi les *Prosobothriidæ* Euzet 1953.

Gastrolecithus Yamaguti 1952, avec l'espèce *G. planus* (Linton 1922), devient le type d'une famille nouvelle nommée *Gastrolecithidæ*, aberrante parmi les *Tétraphyllidea*.

BIBLIOGRAPHIE

- BAYLIS (H.-A.). — Some Tetrabothriid cestodes from whales of the genus *Balanoptera*. *J. Linn. Soc. (Zool.)*, 36, 1926, pp. 161-172, fig. 1-6.
- A review of the species of *Dinobothrium* (Cestoda) with a description of a new species. *Parasitology*, 40, 1950, pp. 96-104, fig. 1-9.
- DELAMARE (C.) et EUZET (L.). — Caractéristique d'un Squalé Pèlerin *Cetorhinus maximus* (Gunner). *Vie et Milieu*, IV, 1952, fasc. 2.
- DOLLFUS (R.-Ph.). — Cestodes des invertébrés marins et thalassoïdes (in JOYEUX C. et BAER J. G. *Faune de France*, 30, 1936, pp. 503-539, fig. 541-569).

- EUZET (L.). — Sur deux Cestodes Tetraphyllides. *Bull. Soc. Neuchât. Sc. Nat.*, 75, 1952, pp. 169-178, fig. 1-6.
- Suggestions pour une nouvelle classification des Cestodes Tétraphyllides. *XIV^e Congr. Int. Zool. Copenhague*, 1953.
- FUHRMANN (O.). — *Cestoidea*. *Kukenthal's Handb. Zool.*, 2, 1931, pp. 141-416, fig. 176-435.
- Les ténias des Oiseaux. *Mém. Univ. Neuchâtel*, 8, 1932, pp. 1-383, fig. 1-147.
- GUEVARA POZO (D.). — Cestodes del genero *Dinobothrium* parasitos de grandes Selacios pescados en las costas españolas. *Rév. Iberica. Parasit.*, Lopez Neyra *Mem. Vol.*, pp. 260-270, pl. I-II.
- JOYEUX (C.) et BAER (J.-G.). — Cestodes. *Faune de France*, n° 30, 1936, pp. 1-613, fig. 1-569.
- LINTON (E.). — Notes on larval Cestodes Parasite of fishes. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 20, 1897, n° 1123, pp. 787-824, pl. 61-68.
- A contribution to the anatomy of *Dinobothrium* a genus of Selachian Tapeworms ; with descriptions of two new species. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 60, 1922, n° 2401, pp. 1-13, pl. 1-4.
- LÖNNBERG (E.). — Anatomische Studien über Skandinavische Cestoden. II. Zwei Parasiten aus Wallfischen und zwei aus *Lamna cornubica*. *Kgl. Sv. Vet. Handl.*, 24, 1892, n° 16, pp. 20-24.
- Ueber einige Cestoden aus dem Museum zu Bergen. *Bergens Museum Aarbog*, 4, 1898, pp. 1-23, pl. 1.
- MASI (L.). — Sulla presenza del *Dinobothrium septaria* in una *Selache maxima*. *Bool. Soc. Zool. Ital.*, sér. 3, 1912, pp. 323.
- MOLA (P.). — Di alcune specie poco studiate o mal note di Cestodi. *Ann. Mus. Zool. R. Univ. Napoli*, Niserie, II, 1906, n° 6, pp. 1-12, pl. 3-4.
- NYBELIN (O.). — Notizen über Cestoden, II. Noch ein Fall von *Dinobothrium septaria* Van Ben. aus *Selache maxima*. *Zool. Bidrag. Uppsala*, vol. 3, 1914, pp. 228-230.
- PERRENOD (W.). — Recherches anatomiques et histologiques sur quelques Cestodes de Selaciens. *Rev. Suisse Zool.*, 38, 1931, pp. 469-555, fig. 1-50.
- SCOTT (Ph.). — Some notes on Fish parasites. *26th Ann. Rep. Fish. Bd. Scott (For 1907)*, 1908, pp. 73.
- SOUTHWELL (T.). — A monographie of the *Tetraphyllidea* with notes on related Cestodes. *Mem. Liverpool. School. Trop. Med.*, N° Séries 2, 1925, pp. 1-368, fig. 1-243.
- SPROSTON (N. G.). — On the genus *Dinobothrium* VAN BENEDEN (*Cestoda*) with a description of two new species from sharks and a note on *Monorygma* sp. from the electric ray. *Parasitology*, 39, 1948, pp. 73-90, fig. 1-25.
- TSENG (S.). — Study on some Cestodes from fishes. *Jor. Sci. Nat. Univ. Shantung. Tsingtao*, 2, 1933, n° 1, pp. 1-21, fig. 1-28.
- VAN BENEDEN (P. J.). — Deux Cestodes nouveaux de *Lamna cornubica*. *Bull. Ac. Roy. Belgique*, 3, 17, pp. 1-9, pl. 1.
- WARDLE (R. A.) et MCLEOD (J. A.). — The Zoology of Tapeworms. *Univ. Minnes. Press*, 1952, pp. 1-780, fig. 1-419.
- WOODLAND (W. V. F.). — On *Dinobothrium septaria* VAN BENEDEN 1889 and *Parabothrium bulbiferum* NYBELIN 1927. *J. Parasitol.*, 13, 1927, pp. 231-241, fig. 1-12.
- YAMAGUTI (S.). — Studies on the helminth fauna of Japan. Part 49. Cestodes of fishes II. *Acta Med. Okayama*, 8, 1952, n° 1, pp. 1-76, pl. 1-22.

UROTOCUS THOLONETENSIS nov. sp.

(**TREMATODA, LEUCOCHLORIDIIDÆ**),

PARASITE DE LA BOURSE DE FABRICIUS CHEZ LA PIE

Par **Jean TIMON-DAVID**

Dans la revue des Trématodes de la Pie que j'ai publiée en 1953 figurent onze espèces que j'ai trouvées chez cet Oiseau en Provence. Des recherches récentes me permettent d'en ajouter une douzième appartenant au genre *Urotocus* Looss 1899. Le matériel provient toujours de la même localité : Le Tholonet, près Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône).

L'épidémiologie de ce parasite présente quelques particularités remarquables : sur 56 Pies disséquées entre 1950 et 1953, aucun représentant du genre *Urotocus* n'a jamais été trouvé ; par contre, en août et septembre 1954, 3 Pies sur 10 examinées hébergeaient des *Urotocus* dans la bourse de Fabricius. Ces observations montrent à quel point l'infestation naturelle, dans une même localité, peut être sujette à des variations importantes d'une année à l'autre. La première Pie chez laquelle j'ai trouvé des *Urotocus* (30 août 1954) renfermait seulement 4 sujets ; la seconde (15 septembre) m'en a fourni 81 ; la troisième (17 septembre), 6. Dans tous les cas, ces *Urotocus* étaient accompagnés de *Prosthogonimus*.

Historique

C'est en 1898 que Paul Mühling a décrit sous le nom d'*Urogonimus rossittensis* un Distome trouvé, au mois de septembre de l'année précédente, dans la bourse de Fabricius d'une Grive litorne (*Turdus pilaris* L.), à Rossitten (Prusse).

En 1899, A. Looss a montré qu'*U. rossittensis* présentait des caractères particuliers qui justifiaient la création d'un nouveau genre et a proposé le nom d'*Urotocus*, placé dans la famille des *Urogonimidae*.

Une seconde espèce d'*Urotocus* a été décrite en 1935 par Mc Intosh aux Etats-Unis sous le nom d'*U. fusiformis* ; elle a été trouvée dans

la bourse de Fabricius d'*Oporornis philadelphia* (Wilson), à Washington.

Le genre *Urotocus* a été placé par Witenberg (1926) dans la tribu des *Urotocea*, dans la sous-famille des *Harmostominae* (= *Brachylæminæ*). Sinitsin (1931) a situé *Urotocus* parmi ses *Brachylæminæ entosiphonea*. R.-Ph. Dollfus (1935) a proposé de ranger *Urotocus* avec *Leucochloridium* Carus 1835 (= *Urogonimus* Monticelli 1888), *Urogygma* Braun 1902, et peut-être *Panopistus* Sinitsin 1931, dans la famille des *Leucochloridiidæ*, considérée comme distincte des *Brachylæmidæ*.

Ben Dawes (1946, p. 368) et K. I. Skrjabin (1948, p. 251) ont maintenu *Urotocus* dans la famille des *Brachylæmidæ*.

Description

Corps aplati, atténué aux deux extrémités. La longueur totale varie de 3,2 à 4,4 mm. (moyenne mesurée sur 16 sujets : 3,9 mm.). La largeur maxima (0,6 à 1 mm.) est située vers le cinquième antérieur. Ventouses faibles : orale : 104 à 110 μ ; ventrale plus petite : 80 à 85 μ , située à la hauteur du cinquième antérieur du corps. Cette dernière ventouse est pratiquement invisible sur les préparations totales examinées par transparence, car elle est masquée par les circonvolutions utérines bourrées d'œufs ; mais j'ai pu l'observer très nettement sur les coupes en série ; j'ai pu également la voir sur des sujets vivants examinés sous éclairage direct. Cuticule peu épaisse, couverte d'épines de 12 à 15 μ .

Tube digestif : pharynx accolé à la ventouse orale, sans prépharynx (longueur, 60 à 75 μ ; largeur, 60 à 75 μ). L'œsophage manque en général (fig. 1) ; cependant, certains sujets en montrent un très court (30 μ). Les branches intestinales s'étendent très loin et se terminent à peu de distance de l'extrémité postérieure ; elles sont très larges et se dilatent en formant un renflement en sac ; leur trajet irrégulier présente souvent des dilatations en ampoules séparées par des constriction ; elles entourent étroitement le testicule postérieur et se prolongent sur un parcours de 350 à 600 μ au-delà de son bord postérieur ; leurs renflements terminaux sont fréquemment en contact par leurs bords internes. J'ai observé bien souvent une dissymétrie prononcée, un cæcum étant beaucoup plus long que l'autre : l'écart, chez un même sujet, peut atteindre 300 μ (fig. 3).

Le tube digestif est toujours rempli de débris de couleur noirâtre, qui paraissent représenter du sang partiellement digéré.

Organes génitaux : les gonades sont alignées en ligne droite dans l'axe du corps, l'ovaire entre les deux testicules. Le bord antérieur

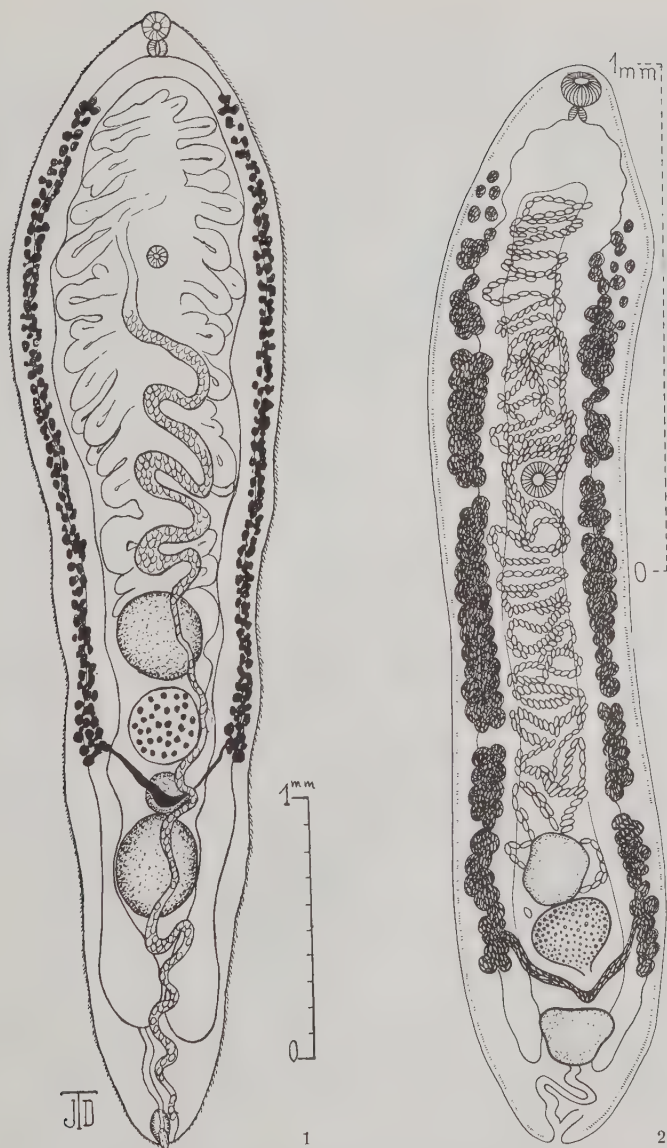


FIG. 1. — *Urotocus tholonetensis* nov. sp. Vue ventrale.

FIG. 2. — *Urotocus rossittensis* (Mühling, 1898). Photographie de la reproduction publiée par K. I. Skrjabin (1948, p. 255) pour comparaison. (Echelle ajoutée).

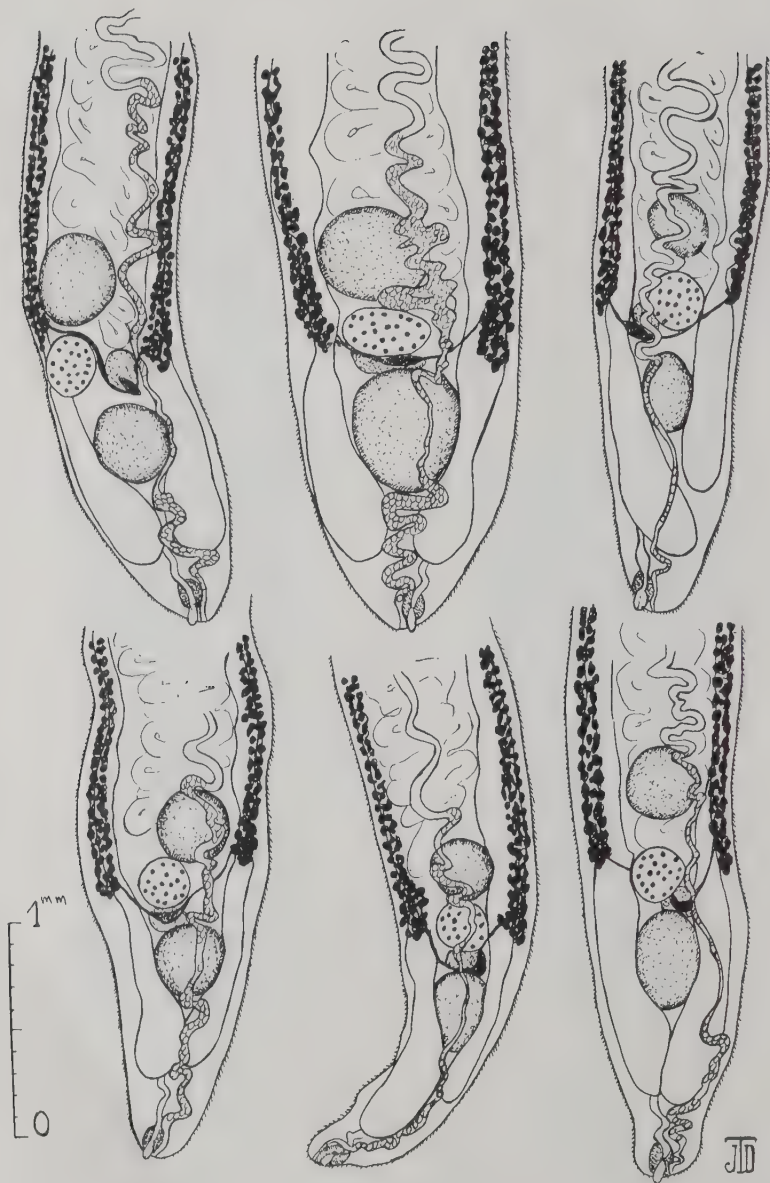


FIG. 3. — *Urotocus tholonetensis* nov. sp. Dessin d'après microprojection, montrant les variations individuelles chez six sujets vus ventralement. On remarquera la dissymétrie plus ou moins accusée dans la terminaison des branches intestinales.

du premier testicule atteint les deux cinquièmes et même souvent le milieu du corps. Ovaire arrondi (diamètre, 250 à 300 μ). Testicule antérieur arrondi (230 à 450 μ) ; postérieur le plus souvent elliptique, à grand axe longitudinal (380 à 550 μ). Vésicule séminale sinueuse, large de 40 à 45 μ ; poche du cirre ovoïde (140 \times 100 μ), accolée au métraterme. Cirre terminal, peu développé.

Les vitellogènes sont formés de très nombreux follicules alignés latéralement en dehors et en arrière de chaque cæcum ; leur limite postérieure correspond au milieu ou au bord postérieur de l'ovaire ; leur limite antérieure atteint presque la même extension que l'utérus. Les vitellobes transverses décrivent une anse à concavité antérieure située entre l'ovaire et le testicule postérieur. Glande de Mehlis médiane ; pas de réceptacle séminal.

L'utérus décrit de nombreuses circonvolutions bourrées d'œufs innombrables et n'empiète pas sur les branches intestinales ; il se porte dorsalement d'arrière en avant jusqu'à proximité de la bifurcation cæcale, un peu en arrière du pharynx, puis revient en arrière en suivant un trajet ventral et sinueux, passe au-devant des testicules et de l'ovaire et s'insinue en avant des renflements cæcaux. Orifice génital terminal. Cette portion renferme des œufs à paroi foncée qui mesurent 26 à 28 μ sur 16 μ .

La vessie est située dorsalement par rapport au métraterme et à la vésicule séminale ; la structure de l'appareil excréteur n'a pu être étudiée.

Discussion

Urotocus tholonetensis se distingue facilement d'*U. rossittensis* (Mühling) et d'*U. fusiformis* McIntosh par un ensemble de caractères importants. Voici quelles sont les principales différences avec *U. rossittensis* :

L'acétabulum a une situation beaucoup plus antérieure : un cinquième du corps, tandis qu'elle est voisine du tiers chez *rossittensis*. Les gonades sont situées plus en avant, pouvant atteindre le milieu du corps (entre le tiers et le quart chez *rossittensis*) ; les branches intestinales se prolongent loin en arrière du testicule postérieur ; leurs extrémités dilatées en sacs arrivent souvent au contact ; l'asymétrie est fréquente. L'extension des vitellogènes est plus grande en avant. Taille plus grande (près du double). Hôte et distribution géographique différents.

Urotocus fusiformis diffère essentiellement d'*U. tholonetensis* par la forme générale et par l'absence totale d'acétabulum, par la situa-

tion relative des gonades qui ne dépassent pas en avant les 2/7 du corps, par la forme des œufs qui sont plus globuleux ($28 \times 20 \mu$), par l'hôte et la distribution géographique.

Ces différences sont résumées dans le tableau suivant :

	<i>Urotocus tholonetensis</i> SP. NOV.	<i>Urotocus rossittensis</i> MÜHLING	<i>Urotocus fusiformis</i> McINTOSH
Longueur.....	3,2 à 4,4 mm. (moyenne 3,9)	2,26 mm.	5 mm.
Ventouse orale.....	104 à 110 μ	71,3 à 73,8 μ	104 à 110 μ
Pharynx.....	60 à 75 μ	50,4 μ	46 à 70 μ
Acetabulum.....	80 à 85 μ	58 μ	manque
Situation de l'acetabulum.....	1/5 du corps	3/8	»
Limite du testicule antérieur.....	Atteignant presque le milieu du corps	2/7	2/7
Cæcums.....	Dépassant longuement le testicule postérieur	Dépassant à peine le testicule postérieur	Dépassant longuement le testicule postérieur
Limite antérieure des vitellogènes.....	Atteignant presque le pharynx	Bien en arrière de la bifurcation du tube digestif	Atteignant presque le pharynx
Ovaire.....	250 à 300 μ	155 μ	245 à 260 $\mu \times 350$ à 380 μ
Testicule antérieur...	230 à 450 μ	158 μ	285 à 320 $\mu \times 300$ à 370 μ
Testicule postérieur..	380 à 550 μ	122 μ	212 à 290 $\mu \times 300$ à 320 μ
Œufs.....	26 à 28 $\mu \times 16 \mu$	30,6 à 34 μ 17 à 18 μ	28 \times 20 μ
Hôte.....	<i>Pica pica</i> (L.)	<i>Turdus pilaris</i> L.	<i>Oporornis philadelphia</i> (Wilson)
Localité.....	Le Tholonet (B. du Rh.)	Rossitten (Prusse)	Washington (U.S.A.)



FIG. 4. — Bourse de Fabricius de *Pica pica* (L.)
avec *Urotocus tholonetensis* nov. sp.

(Cliché Timon-David).

Lésions de la bourse de Fabricius

Les *Prosthogonimus* que j'ai observés bien souvent sont toujours libres dans la cavité de la bourse de Fabricius et se détachent avec la plus grande facilité : ils semblent ne provoquer aucune lésion appréciable de l'organe. Il n'en est pas de même pour les *Urotocus* qui se trouvent profondément enfoncés entre les follicules lymphoïdes, de telle sorte qu'il est malaisé de les extraire sans les déchirer. Pour réussir à les isoler, il est nécessaire de procéder à une véritable dissection avec des aiguilles fines sous le contrôle du bino-culaire.

Les coupes (fig. 4) montrent la situation exacte du parasite et permettent d'apprécier l'intensité des lésions.

On sait que la bourse de Fabricius des Oiseaux délimite une cavité anfractueuse très irrégulière, tapissée par un revêtement épithélial, qui se prolonge pour constituer la couche corticale des follicules lymphoïdes. Les *Urotocus* sont en général réunis par paires et implantés de telle sorte que la moitié postérieure du corps est seule libre dans la cavité de l'organe. La moitié antérieure est logée dans une sorte de poche qui correspond à un diverticule épithélial considérablement élargi. L'assise épithéliale qui limite cette dépression est moins haute que la normale et les noyaux montrent de nombreuses anomalies. Ces lésions résultent évidemment de l'action traumatique exercée par les épines cuticulaires du parasite qui sont en contact immédiat avec les cellules épithéliales. Il est vraisemblable que les toxines élaborées par le ver y contribuent également.

Tout autour du diverticule parasité, les follicules lymphoïdes montrent des déformations caractéristiques : ce sont surtout des lésions de compression. Le follicule, au lieu d'avoir un contour polygonal, dessine, du côté qui regarde le parasite, une ligne régulièrement concave qui se moule sur la convexité du ver. Quatre ou cinq follicules sont en général intéressés par le couple de parasites qu'ils entourent.

ABSTRACT

The writer describes *Urotocus tholonetensis*, a new Leucochloridiide from the magpie. The worm occurs in the Bursa Fabricii, sometimes in great numbers (as many as 81 into a single bird).

The description is followed by a discussion on compared anatomy with the two previously described species of the genus : *U. rossitensis* (Mühling) and *U. fusiformis* McIntosh.

Injuries caused by the parasite to the Bursa Fabricii are also described.

BIBLIOGRAPHIE

- DAWES (Ben). — The Trematoda, with special reference to British and other European Forms. *Cambridge University Press*, 1946.
- DOLLFUS (R.-Ph.). — Sur quelques *Brachylamus* de la faune française récoltés principalement à Richelieu (Indre-et-Loire). *Ann. Parasit. Hum. et Comp.*, XII, 1935, p. 551-575 et XIII, p. 52-79.
- LOOSS (A.). — Weitere Beiträge zur Kenntniss der Trematodenfauna Ägyptens. Zugleich Versuche einer natürlichen Gliederung des Genus *Distomum* Retzius. *Zool. Jahrb. (System.)*, XII, 1899, p. 521-784.
- McINTOSH (A.). — A new species of Trematode, *Urotocus fusiformis* n. sp. from the mourning warbler. *Journ. Parasitol.*, 21, 1935, 55-56, 2 fig.
- MÜHLING (P.). — Studien aus Ostpreussens Helminthenfauna. *Zool. Anz.*, XXI, 1898, p. 16-24.
- Die Helminthenfauna der Wirbeltiere Ostpreussens. *Arch. Naturgesch.*, 64, 1898, p. 1-118, pl. 3, fig. 15.
- ODHNER (Th.). — Zum natürlichen System der digenen Trematoden. *Zool. Anz.*, XLI, 1912, p. 54-70.
- SINITSIN (D.). — Studien über die Phylogenie der Trematoden. V. Revision of *Harmostomina* in the light of new facts from their morphology and life history. *Zeit. für Parasitenk.*, 3, 1931, 786-835.
- SKIRJABIN (K. I.). — *Trématodes des animaux et de l'homme* (en russe), t. II, 1948, p. 252-257, fig. 127-129.
- TIMON-DAVID (J.). — Recherches sur les Trématodes de la Pie en Provence. *Ann. Parasit. Hum. et Comp.*, XXVIII, 1953, p. 247-288.
- WITENEERG (G.). — Versuche einer Monographie der Trematodenfamilie *Harmostomina* Braun. *Zool. Jahrb. (System)*, LI, 1926, 167-254.

(Faculté des Sciences de Marseille,
Laboratoire de Biologie animale P.C.B.)

LE GENRE *GONGYLONEMA* MOLIN 1857,
AU CONGO BELGE ET AU RUANDA-URUNDI

Par Alex FAIN

Le genre *Gongylonema* est représenté au Congo belge et au Ruanda-Urundi par trois espèces, dont l'une, *G. pulchrum*, est cosmopolite, alors que les deux autres ne sont connues que de ces territoires.

G. pulchrum a été signalé par Baylis (1939) dans la région du Kwango chez une antilope, *Tragelaphus scriptus*. Les deux autres espèces, spécifiquement congolaises, ont été décrites par nous chez l'okapi, *G. rodhaini*, et chez des gallinacés domestiques et sauvages : *G. congolense*.

Des recherches poursuivies pendant plusieurs années chez les animaux les plus divers nous ont permis de retrouver *G. pulchrum* chez plusieurs antilopes et de découvrir encore deux autres espèces, nouvelles pour la faune congolaise, chez le mouton, *G. verrucosum*, et les musaraignes, *G. soricis* n. sp.

Nous passerons maintenant en revue les différentes espèces congolaises de *Gongylonema* et nous commencerons par la description de *G. soricis* n. sp.

1) *GONGYLONEMA SORICIS* n. sp.

Cette nouvelle espèce est très répandue chez les musaraignes de l'Est congolais. Dans la région de Blukwa (Haut-Ituri), nous l'avons trouvée chez *Sylvisorex sorella gemmeus* Hell., *Sylvisorex granti* Thom., *Crocidura bicolor* Boc. et *Crocidura jacksoni denti* Doll. Dans les environs d'Astrida, et spécialement à Musha (Ruanda-Urundi), on la rencontre très fréquemment dans l'œsophage de *Crocidura occidentalis kivu* Osg. (*). Dans ces mêmes régions, nous avons examiné plus de 1.000 rongeurs, appartenant à 30 espèces différentes, sans parvenir à mettre cette espèce en évidence ; celle-ci paraît donc être spécifique pour les *Soricidæ*.

(*) Nos *Soricidæ* ont été identifiés par R. W. Hayman, du British Museum.

Ce ver est enroulé très lâchement dans la muqueuse de l'œsophage et il se laisse extraire avec facilité. Sa présence dans les tissus semble être parfaitement tolérée, car nous n'avons jamais observé de lésions quelconques au niveau des tissus parasités.

Morphologie

Corps filiforme de couleur blanchâtre. Cuticule striée transversalement, les stries sont espacées de 3,5 à 5 μ chez le mâle et de 5 à 8 μ chez la femelle.

Bouche petite, entourée d'un large anneau chitineux ovalaire (17 $\mu \times 11 \mu$), présentant latéralement deux échancrures peu profondes, contre lesquelles sont appliquées des amphides de petite taille. Cycle interne de 6 papilles disposées sur deux rangs, cycle externe comprenant 8 papilles (fig. 1).

Écussons cuticulaires prenant naissance au-delà du vestibule, à environ 60 à 100 μ (chez le mâle) ou 65 à 90 μ (chez la femelle) de l'extrémité antérieure. Ils sont petits, nombreux et disposés de façon asymétrique. Du côté gauche, ils forment vers l'avant quatre à cinq rangées disposées assez symétriquement et régulièrement sur les faces latéro-ventrale et latéro-dorsale. Vers l'arrière, ces rangées sont souvent interrompues ou irrégulières. Elles s'étendent jusqu'à une distance de 300-350 μ (mâle) ou 925-1.125 μ (femelle) de l'extrémité antérieure. Du côté droit, les écussons sont moins saillants que du côté gauche et ils n'existent que dans une zone beaucoup moins étendue, ne dépassant pas l'orifice excréteur (fig. 2).

Ailes cervicales latérales commençant à 105-165 μ (mâle) et 125-175 μ (femelle) de l'extrémité antérieure. Elles sont asymétriques, l'aile droite étant plus étroite (5 à 6 μ) que la gauche (10 μ), et se rétrécissant graduellement vers l'arrière pour disparaître à une distance de 500-1.000 μ

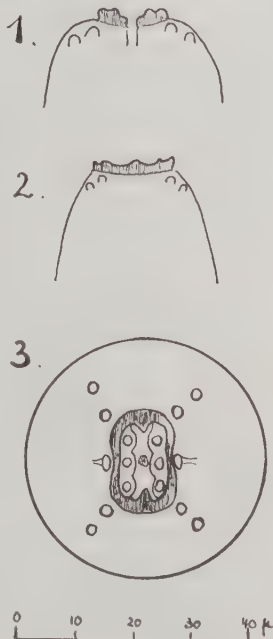


FIG. 1. — *Gongylonema soricis* n. sp. Extrémité antérieure en vue ventrale (1), latérale (2) et apicale (3).

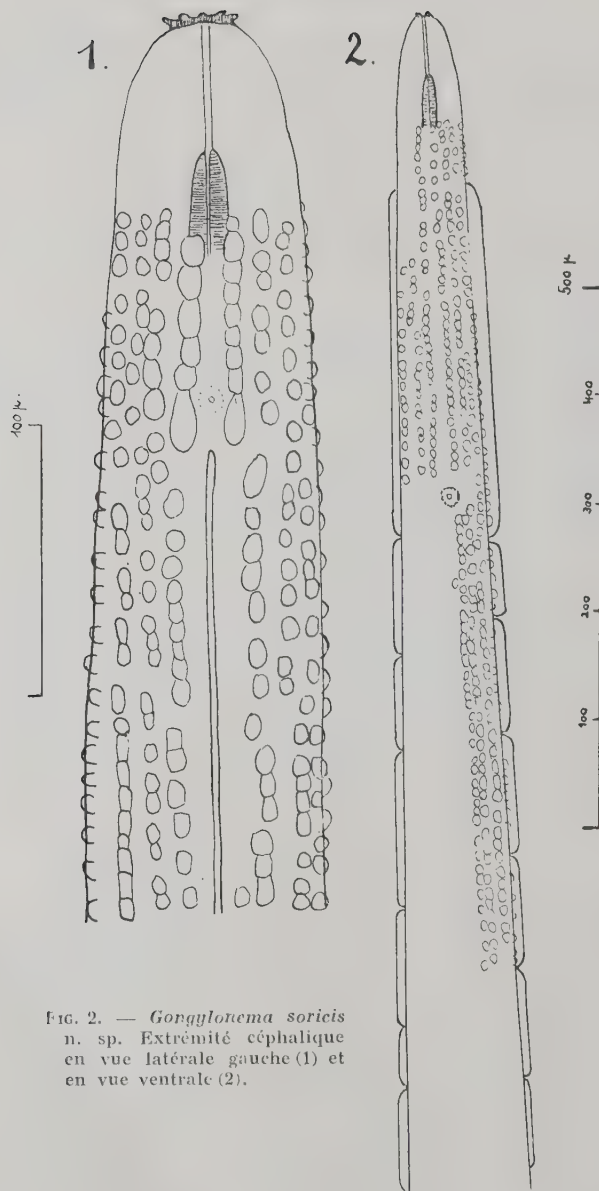


FIG. 2. — *Gorgyllonema soricis*
 n. sp. Extrémité céphalique
 en vue latérale gauche (1) et
 en vue ventrale (2).

(mâle) et 1.000-1.500 μ (femelle) de l'extrémité céphalique. Ces ailes sont découpées par des incisions étroites, mais profondes, en 5 à 6 segments de longueur inégale. Chez la femelle, le premier segment mesure environ 300 à 375 μ de long, les autres segments étant longs d'environ 60 à 110 μ . Chez le mâle, le premier segment est long de 200 μ , les segments suivants mesurant entre 60 et 70 μ (fig. 2).

Papilles cervicales très petites, pas entourées d'un écusson cuticulaire, situées un peu en avant de l'aile cervicale (10 à 23 μ). La *papille intestinale dorsale* a été observée seulement chez un mâle (mâle n° 3), à une distance de 1 mm. de l'extrémité postérieure.

Pore excréteur pas situé au milieu d'un écusson cuticulaire, mais s'ouvrant sur une papille peu saillante.

Œsophage divisé en une partie antérieure musculaire et une partie postérieure glandulaire.

Mâle

Longueur : 4,1 à 7,7 mm. *Diamètre maximum* : 80 à 105 μ . *Vestibule* : 25 à 38 μ . *Œsophage musculaire* : 240 à 400 μ . *Œsophage glandulaire* : 1.150-2.380 μ .

Diérides, anneau nerveux et *pore excréteur* respectivement à 95-150 μ , 135-250 μ et 205-310 μ de l'extrémité céphalique.

Queue longue de 98 à 170 μ . *Ailes caudales* égales ou subégales, longues de 210-400 μ , pour une largeur maximum de 26 μ .

FIG. 3. — *Gongylonema soricis* n. sp. Extrémité postérieure du mâle en vue ventrale (1) et détail des spicules et du gubernaculum (2).

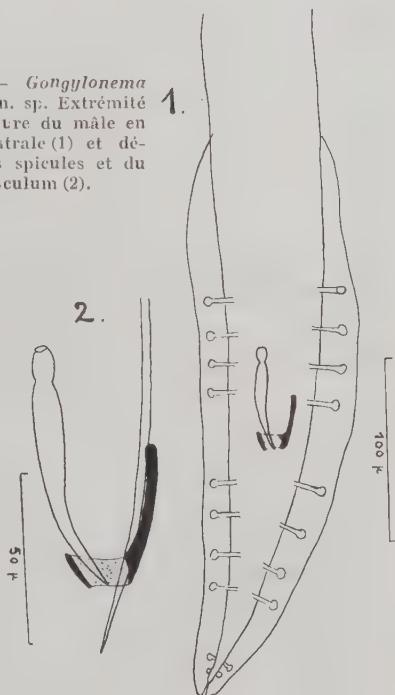


TABLEAU I

Principales caractéristiques de Gongylonema soricis n. sp.

MALES

(dimensions en microns)

	MALE 1	MALE 2	MALE 3	MALE 4
Longueur	4.998	4.100	4.620	7.700
Largeur maximum.....	105	80	80	105
Vestibule buccal.....	36	31	25	38
(Esophage antérieur.....	300	265	240	400
(Esophage postérieur.....	1.350	1.150	1.350	2.380
Distance extré- mité antérieure à				
Papille cervicale.....	115	97	95	150
Milieu anneau nerveux.....	150	135	150	250
Pore excréteur.....	265	215	205	310
Début aile cervicale.....	130	120	105	165
Fin aile cervicale.....	500	1.000	800	900
Début écussons cuticulaires..	90	80	60	100
Fin écussons cuticulaires...	350	300	300	350
Distance extrémité postérieure à cloa- que.....	171	98	135	170
Spicule gauche.....	900	510	707	1.250
Spicule droit.....	80	56	70	71
Gubernaculum.....	41	39	40	49
Papilles préanales { à gauche.....	5	4	4	6
à droite.....	4	4	4	6
4 + 2.....	4 + 2	4 + 2	4 + 2	4 + 2
Papilles postanales { à gauche.....	4 + 2	4 + 2	4 + 2	4 + 2
à droite.....	4 + 2	4 + 2	4 + 2	4 + 2
Ailes caudales gauche et droite.....	366	210	285	400
Écartement des stries cuticulaires...	4	3,5	3,5	5
Hôte.....	<i>Crociodura</i> <i>bicolor</i>	<i>Sylvioisorex</i> <i>sorella</i> <i>gemmeus</i>	<i>Sylvioisorex</i> <i>sorella</i> <i>gemmeus</i>	<i>Crociodura</i> <i>occidentalis</i> <i>kivu</i> <i>Musha</i> (Ruanda- Urudi)
Localité	Blukwa (Ituri)	Blukwa (Ituri)	Blukwa (Ituri)	

Papilles caudales préanales au nombre de 4 à 6 de chaque côté ; *papilles postanales* au nombre de 4 paires, plus une paire de papilles à pédoncule très court et une paire de petites papilles sessiles situées près de l'extrémité caudale. Grosse papille sessile, inconstante, à la naissance de l'aile caudale gauche.

Spicule gauche très étroit (2,5 μ), long de 510 μ (exemplaire de 4,1 mm.) à 1.250 μ (exemplaire de 7,7 mm.), et terminé distalement en une pointe très progressivement et finement effilée, sans crochet subterminal.

Spicule droit long de 56 à 80 μ pour une largeur maximum de 8 μ , sans épaississement au niveau de ses extrémités.

Gubernaculum long de 39 à 49 μ . Il est formé de deux pièces en forme de gouttières fusionnées en arrière, l'une entourant le long spicule, l'autre le petit spicule (fig. 3).

Femelle

Longueur : 14 à 16 mm. *Diamètre maximum* : 115 à 150 μ . *Vestibule* long de 35 à 45 μ . *Œsophage musculaire* : 270 à 565 μ . *Œsophage glandulaire* : 2.000 à 2.950 μ .

Diérides, *anneau nerveux* et *pore excréteur* situés respectivement à 125-160 μ , 200-225 μ et 290-450 μ de l'extrémité céphalique.

Queue longue de 100-125 μ , brusquement effilée. Son diamètre dorso-ventral au niveau de l'anüs : 50 μ ; un peu au-delà de l'anüs, ce diamètre n'est plus que de 25 μ .

Vulve très saillante chez tous nos exemplaires, située à 400-650 μ de l'extrémité postérieure. La saillie est d'environ 20 μ (fig. 4).

Œufs ovalaires de 46-54 $\mu \times$ 27-30 μ . Coque épaisse de 2,5 μ .

Larve

Dans l'œsophage d'un *Sylvisorex* provenant de Blukwa, nous avons trouvé une larve du dernier stade qui appartient très probablement à l'espèce que nous venons de décrire. Nous en donnons ici les principales caractéristiques :

Longueur : 2,8 mm. *Largeur maximum* : 50 μ . *Vestibule* : 31 μ . *Papilles cervicales* et *anneau nerveux* respectivement à 75 et 110 μ de l'extrémité céphalique. L'*anneau nerveux* est entouré par trois grandes cellules. *Papille intestinale* à 900 μ de l'extrémité postérieure. *Œsophage antérieur* : 225 μ ; *œsophage postérieur* : 1.125 μ . *Anus* situé à 62 μ de l'extrémité postérieure ; la queue est brusquement rétrécie et ne montre pas d'appendices. Pas d'écussons cuticulaires, ni ailes cervicales. Organes sexuels non développés (fig. 4).

TABLEAU II

Principales caractéristiques de Gongylonema soricis n. sp.

FEMELLES

(dimensions en microns)

	FEMELLE 1	FEMELLE 2	FEMELLE 3	FEMELLE 4	FEMELLE 5
Longueur.....	15.000	16.000	16.000	14.000	16.000
Largeur maximum.....	150	150	135	115	135
Vestibule buccal.....	40		43	45	35
Œsophage antérieur.....	270	350	565	450	450
Œsophage postérieur.....	2.000	2.310	2.950	2.600	2.000
Papille cervicale.....	125	150	160	140	140
Distance extrémité antérieure à {					
Milieu anneau nerveux.....	200	200	225	220	?
Pore excréteur.....	290	325	450	440	350
Début aile cervicale.....	125	170	175	160	155
Fin aile cervicale.....	1.500	1.300	1.500	1.000	1.500
Début écussons cuticulaires.....	90	90	75	65	75
Fin écussons cuticulaires.....	925	1.050	1.000	1.000	1.125
Distance extrémité postérieure à anus.....	125	125	100	110	125
Distance extrémité postérieure à vulve.....	650	650	400	450	450
Œufs (dans le vagin).....	46-49×29-30	46×29	47-48×28-29	47-54×27-30	49-29
Écartement des stries cuticulaires.....	—	5-6	8	—	8
Hôte.....	<i>Crocidura bicolor</i>	<i>Crocidura bicolor</i>	<i>Crocidura occidentalis kivu</i>	<i>Crocidura occidentalis kivu</i>	<i>Sylvioorex sorella gemmens</i>
Localité.....	Blukwa (Ituri)	Blukwa (Ituri)	Astrida (Ruanda-Urundi)	Astrida (Ruanda-Urundi)	Blukwa (Ituri)

Les caractéristiques de cette larve ne cadrent avec aucune des larves connues actuellement de gongylonèmes (voir tableau donné par Desportes, Chabaud et Campana, 1949), et nous pouvons la rattacher, semble-t-il, à *G. soricis* n. sp.

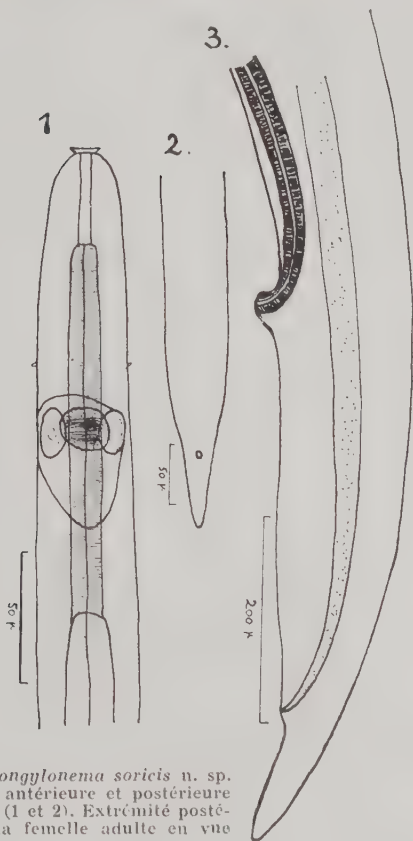


FIG. 4. — *Gongylonema soricis* n. sp.
Extrémités antérieure et postérieure
de la larve (1 et 2). Extrémité posté-
rieure de la femelle adulte en vue
latérale (3).

Position systématique de *G. soricis* n. sp.

G. soricis se différencie facilement des gongylonèmes de Muridés (*G. neoplasticum*, *G. brevispiculum* et *G. problematicum*), notamment par sa très petite taille, ainsi que par divers autres caractères que nous résumons dans le 1^{er} tableau de la p. 210.

Notons aussi que le cadre buccal est beaucoup plus échancré latéralement chez les gongylonèmes de Muridés et que les écussons et les ailes de la région antérieure ont une structure différente de celle de *G. soricis*.

	<i>Gongylonema de Murides</i> (SUIVANT DESPORTES, CHABAUD ET CAMPANA)	<i>Gongylonema soricis</i> N. SP.
Longueur : mâle	7,4 à 20 mm.	4,1 à 7,7 mm.
femelle ..	23 à 115 mm.	14 à 16 mm.
Spicule gauche.....	490-670 μ	510-1.250 μ
Spicule droit.....	80-115 μ	56-80 μ
Gubernaculum.....	49-76 μ	39-49 μ
Queue, femelle.....	122-330 μ	100-125 μ
Vulve à extrémité postérieure.....	2,5 à 16 mm.	400-650 μ
Œufs.....	51-63 μ \times 34-40 μ et 42 μ \times 35 μ	46-54 μ \times 27-30 μ

	<i>Gongylonema capucini</i> MAPLESTONE	<i>Gongylonema soricis</i> N. SP.
Ecussons cuticulai- res	Prenant naissance près de la bouche (suivant le dessin de l'auteur)	Prenant naissance à environ 60 à 100 μ de l'extrémité céphali- que.
Ailes cervicales.....	Pas signalées	Étroites mais longues et bien visibles
Vestibule	45 à 52 μ	25 à 45 μ
Œsophage glandu- laire	Maximum 1,6 mm.	Maximum 2,9
Spicule gauche.....	520 μ . Légèrement spatulé	510 à 1.250 μ . Terminé en une très fine pointe distalement.
Spicule droit.....	Terminé par un épaissi- sissement marqué par des rainures transvers- ales.	Extrémités normales, non épaissies
Gubernaculum.....	Absent ou rudimentaire	Bien marqué, long de 39 à 49 μ
Queue de la femelle.	160 μ	100 à 125 μ
Vulve, distance à l'extrémité posté- rieure.....	2,06 mm.	400 à 650 μ
Œufs	40-48 μ \times 28-30 μ	46-54 μ \times 27-30 μ
Hôte.....	Singe <i>Cebus capucini</i> (Indes)	<i>Soricidæ</i> (Congo Belge et Ruanda-Urundi)

G. soricis est également très différent des deux espèces connues chez les insectivores : *G. mucronatum* et *G. nitzulescui* des hérissons, mais il paraît très proche de *G. capucini*, décrit par Maples-tone, en 1939, chez un singe, *Cebus capucini*, aux Indes. Les deux espèces se différencient cependant très nettement par plusieurs caractères que nous résumons dans un 2^e tableau comparatif (p. 210).

Chez *G. microgubernaculum* Gebauer 1933, autre espèce décrite chez un singe, *Silenus rhesus*, la vulve est située beaucoup plus en avant (2,925 mm. de l'extrémité postérieure) que chez *G. soricis*, et la taille est beaucoup plus grande que dans cette dernière espèce ; de plus, les écussons cuticulaires couvrent toute la partie antérieure du ver, alors que chez *G. soricis* ils ne font leur apparition qu'à une certaine distance au-delà du vestibule.

G. soricis n. sp. est donc une espèce valable et bien caractérisée, surtout par la situation très postérieure de la vulve.

2) GONGYLONEMA CONGOLENSE Fain *

Cette nouvelle espèce, que nous avons décrite récemment du Congo belge, est très répandue chez la poule domestique et chez les gallinacés sauvages (francolin et pintade). Nous l'avons également rencontrée chez le canard domestique de Barbarie ; c'est la première fois à notre connaissance qu'un anatidé est trouvé porteur de gongylonèmes.

Pour la description de cette espèce, nous renvoyons le lecteur au travail original, et nous nous contenterons ici d'en donner une brève diagnose.

Gongylonema : Vers filiformes longs de 12 à 24 mm. (mâle) et de 36 à 54 mm. (femelle). *Écussons cuticulaires* naissant près de la bouche et s'étendant jusqu'à une distance de 450-475 μ (mâle) et de 728-900 μ (femelle) de l'extrémité céphalique. *Ailes cervicales* prenant naissance à 125-175 μ (mâle) et à 135-190 μ (femelle) de l'extrémité antérieure. Ces ailes sont divisées en quatre segments, le premier étant le plus long.

Œsophage antérieur : 290-400 μ (mâle) et 425-625 μ (femelle). *Œsophage postérieur* : 2.520-3.920 μ (mâle) et 4.620-5.740 μ (femelle).

Diérides, anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement,

(*) FAIN (A.). -- Sur un nouveau gongylonème, *G. congolense*, n. sp., parasite de la poule, du canard et des gallinacés sauvages au Congo belge et au Ruanda-Urundi. *Revue Zool. Bot. Afr.* Sous presse.

chez le mâle, à 85-125 μ , 196-235 μ et 310-350 μ de l'extrémité céphalique, et, chez la femelle, à 100-130 μ , 250-300 μ et 450-525 μ de l'extrémité antérieure.

Queue longue de 185-200 μ (mâle) et de 215-225 μ (femelle).

Chez le mâle, les ailes caudales mesurent 575-700 μ (à gauche) et 450-500 μ (à droite). *Spicule gauche* long de 7 à 11 mm., toujours beaucoup plus court que le corps, présentant un crochet à environ 50 μ de son extrémité distale. *Spicule droit* : 104-140 μ . *Gubernaculum* long de 68-85 μ .

Chez la femelle, la vulve est située à 3.080-4.550 μ de l'extrémité postérieure. Les œufs engagés dans le vagin mesurent 51-56 μ \times 27-34 μ .

G. congolense se différencie principalement de *G. ingluvicola* Ransom par la structure et la disposition des écussons cuticulaires, moins nombreux, plus grands et s'étendant sur une zone beaucoup plus courte. Le spicule gauche est nettement plus court chez *G. congolense* et il existe un gubernaculum, alors que cette formation n'est pas décrite chez *G. ingluvicola*.

Les principaux caractères qui séparent *G. congolense* de *G. sumani* Bhalerao sont la disposition différente des bosses cuticulaires, la longueur du gubernaculum (120-130 μ chez *G. sumani*), la longueur relative des ailes caudales du mâle, la situation des papilles cervicales, la longueur de la queue chez le mâle, la présence d'un écusson cuticulaire autour de l'orifice excréteur chez *G. congolense*, alors qu'il est absent chez *G. sumani*, etc...

Ajoutons que *G. congolense* a été rencontré seulement dans les régions de l'Est congolais ; nous ne l'avons jamais observé dans les provinces occidentales.

3) GONGYLONEMA PULCHRUM Molin, 1857

Cette espèce a été signalée au Congo belge par Baylis (1939), dans l'œsophage d'une antilope, *Tragelaphus scriptus*, provenant de la région du Kwango. C'est également de cette même région que proviennent nos spécimens. Nous avons découvert *G. pulchrum* chez trois hôtes différents : *Sylvicapra grimmia altifrons* Peters, *Redunca arundinum occidentalis* Rotsch, et *Tragelaphus scriptus johannæ* Schwartz. Tous ces animaux parasités provenaient du territoire de Banningville, où ce gongylonème est très répandu chez les antilopes. Chose curieuse, nous n'avons jamais découvert *G. pulchrum* dans les régions orientales du Congo, où nous avons cependant examiné un grand nombre d'antilopes et de ruminants domestiques.

TABLEAU III

Principales caractéristiques de Gongylonema pulchrum

MALES

(dimensions en microns)

	MALE 1	MALE 2	MALE 3
Longueur	32.000	35.000	36.000
Largeur maximum.....	210	182	175
Vestibule buccal.....	35	35	28
Œsophage antérieur	600	550	425
Œsophage postérieur	5.880	6.020	6.160
Distance extrémité antérieure à {	Milieu papille cervicale	60-75	85
	Milieu anneau nerveux.....	205	265
	Pore excréteur.....	400	475
	Début aile cervicale.....	100-125	110
	Fin aile cervicale.....	1.025	900-1.000
Distance extrémité postérieure à cloaque	370	310	340
Spicule gauche	10.100	11.200	11.900
Spicule droit	166	150	140
Gubernaculum	121	104	115
Aile caudale gauche	750	800	850
Aile caudale droite	500	670	700
Papilles caudales préanales... {	à gauche...	5	4
	à droite...	5	6
Papilles caudales postanales..... {	à gauche...	4	3
	à droite ..	4	2
Écartement des stries cuticulaires	10-12	9	10
Hôte	<i>Tragelaphus scriptus</i>	<i>Sylvicapra grimmia</i>	<i>Sylvicapra grimmia</i>

Il nous paraît superflu de redécrire en détail *G. pulchrum* qui est une espèce bien connue. Nous nous contenterons de donner dans deux tableaux (III et IV) les principales mensurations de nos exemplaires. Nous voudrions aussi attirer l'attention sur certaines structures observées chez nos spécimens et qui ne sont pas tout à fait conformes aux descriptions classiques :

Disposition des écussons cuticulaires. — Dans la région des papilles cervicales, les écussons sont plus grands du côté droit que du côté gauche. Dans la zone des ailes cervicales, les écussons sont disposés en rangées longitudinales plus ou moins régulières et plus ou moins continues, au nombre de 6 à 8 à gauche et de 4 à 6 à droite.

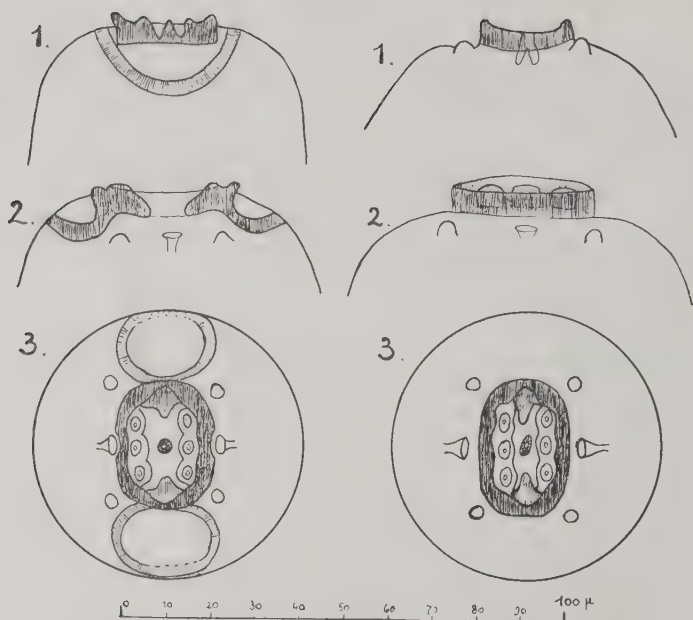


FIG. 5. — Extrémité céphalique de *G. pulchrum* (à gauche) et de *G. verrucosum* (à droite), en vue dorso-ventrale (1), latérale (2) et apicale (3).

Toutes ces rangées sont parallèles aux ailes cervicales, sauf les deux rangées les plus médianes, ventrale et dorsale, du côté droit. Ces deux rangées prennent naissance au même niveau que les ailes cervicales, sur la face latérale gauche du ver. En se dirigeant vers l'arrière, elles prennent une direction oblique, franchissant la ligne médiane, ventralement et dorsalement, en avant de l'orifice excréteur, et arrivent ainsi sur la face latérale droite du ver. A partir de ce moment, elles deviennent parallèles aux ailes cervicales. Notons aussi que les écussons s'étendent moins loin en arrière du côté droit que du côté gauche (fig. 6).

Ailes cervicales. — Les ailes cervicales sont légèrement asymétriques, l'aile droite étant un peu plus large que l'aile gauche. La largeur de ces ailes ne dépasse pas 35μ chez la femelle et 20μ chez le mâle. Comme l'a bien noté Métianu (1953), les ailes présentent plusieurs interruptions, en général quatre, qui les divisent en segments.

Le segment antérieur est toujours plus long (500 à 700 μ chez la femelle, 400 μ chez le mâle) que les segments postérieurs (60 à 100 μ) (fig. 6).

TABLEAU IV

Principales caractéristiques de Gongylonema pulchrum

FEMELLES

(dimensions en microns).

	FEMELLE 1	FEMELLE 2	FEMELLE 3	FEMELLE 4
Longueur.....	52.000	75.000	73.000	55.000
Largeur maximum.....	300	248	280	266
Vestibule buccal.....	30	35	35	45
Oesophage antérieur.....	770	700	650	700
Oesophage postérieur.....	7.700	8.050	7.020	8.960
Distance extrémité antérieure à	Milieu papille cervicale.....	50	100	80
	Milieu anneau nerveux.....	250	300	325
	Pore excréteur.....	480	575	575
	Début aile cervicale.....	85	150	160
	Fin aile cervicale.....	1.100	1.200	1.200
Distance extrémité antérieure à	Fin écussons cuticulaires.....	1.300	1.000-1.200	100-1200
	Distance extrémité postérieure à anus.....	250	300	275
Distance extrémité postérieure à vulve.....	1.218	2.268	3.080	
Oeufs (dans le vagin).....	70-73 \times 39	70-75 \times 38-42	73-38	75-40
Ecartement des stries cuticulaires.....	10-12	11	11	11
Hôte.....	<i>Tragelaphus scriptus</i>	<i>Sylvicapra grimmia</i>	<i>Sylvicapra grimmia</i>	<i>Redunca arundinum</i>
Localité.....	Bagata	Bagata	Bagata	Bagata

Bouche. — La bouche est entourée d'un anneau chitineux (30 \times 22 μ), légèrement échancré latéralement. Les amphides, de petite taille, viennent s'appliquer contre l'anneau buccal au niveau de ces échancrures.

Le cycle interne comprend 6 papilles, disposées sur 2 rangées de 3. Le cycle externe ne comprend que 4 papilles. En rapport avec l'anneau chitineux péri-buccal, nous avons observé une formation qui ne semble pas exister chez les autres gongylonèmes congolais et qui est peut-être spécifique pour *G. pulchrum*. Elle consiste en un anneau très réfringent et très apparent, de forme ovalaire, situé sur les faces ventrale et dorsale du ver, immédiatement en arrière du cadre péri-buccal, et semblant même en faire partie (fig. 5).

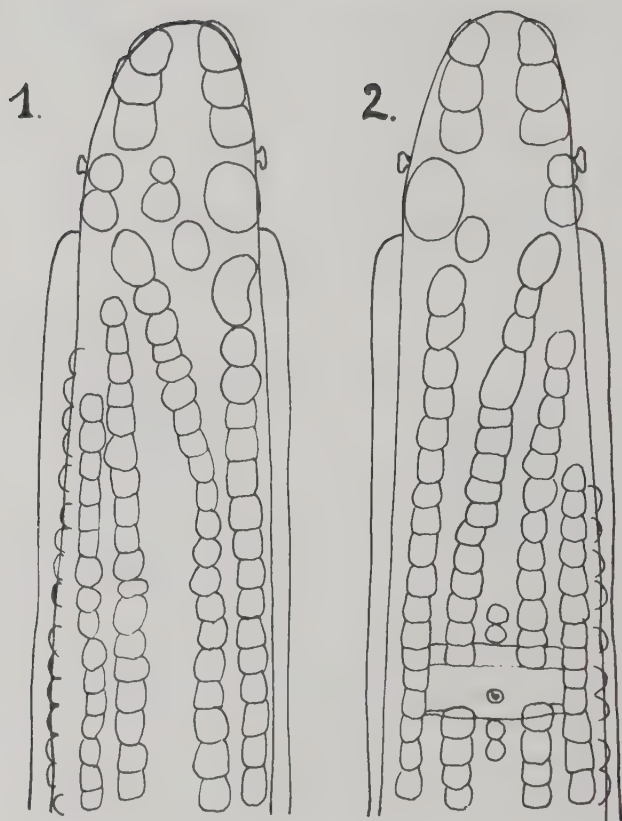


FIG. 6. — *Gongylonema pulchrum*. Extrémité antérieure en vue dorsale (1) et en vue ventrale (2). Exemple mâle.

4) GONGYLONEMA RODHAINI Fain, 1948

Cette espèce n'est connue que de l'Okapi. Baer (1950), dans une revue critique des vers de l'Okapi, a confirmé la description que nous avons donnée de cette nouvelle espèce, et a signalé l'existence d'une erreur matérielle dans le tableau des mensurations à la page 229 de notre travail. Nous reprenons ici ce tableau corrigé :

Mensurations de *Gongylonema rodhaini* Fain, 1948 (dimensions en μ)

	Femelle	Mâle
Longueur	45.000	36.000
Largeur maximum	304	228
Œsophage musculaire	532	380
Œsophage glandulaire	6.100	4.370
Longueur de la queue	204	304
Distance vulve/extrémité postérieure	2.300	
Spicule gauche		19.800
Spicule droit		128
Gubernaculum		124,5

G. rodhaini se distingue de tous les autres gongylonèmes connus par la présence de deux ailes cervicales festonnées sur toute leur longueur. La structure de ces ailes est un caractère qui peut servir à reconnaître les différentes espèces de *Gongylonema* des ruminants :

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Deux ailes cervicales latérales | 2. |
| Une aile cervicale (à gauche seulement) | 3. |
| 2. Ailes non festonnées | <i>G. pulchrum</i> |
| Ailes festonnées sur toute leur longueur | <i>G. rodhaini</i> |
| 3. Aile non festonnée | <i>G. monnigi</i> |
| Aile festonnée sur toute sa longueur | <i>G. verrucosum</i> |

5) GONGYLONEMA VERRUCOSUM (Giles, 1892)

Nous avons découvert quatre femelles appartenant à cette espèce, dans le rumen d'un mouton à Kisenyi (Ruanda-Urundi).

La longueur de nos spécimens varie entre 76 et 110 mm., le diamètre maximum entre 390 et 400 μ . Vestibule : 30 à 35 μ . Les papilles cervicales, l'anneau nerveux et le pore excréteur sont situés respectivement à 200-230 μ , 300-400 μ et 500-600 μ de l'extrémité céphalique. Œsophage musculaire : 500-678 μ ; œsophage glandulaire : 8.300 à 8.400 μ . L'aile cervicale unique, située à gauche, est festonnée sur toute sa longueur. Elle est formée de 17 à 21 festons



FIG. 7. — *Gongylonema pulchrum* mâle. Gubernaculum et spicule droit en vue dorsale.

égaux ou subégaux. Elle prend naissance à 300-340 μ de l'extrémité céphalique et disparaît à 3.400-5.200 μ de cette extrémité. Les *écussons cuticulaires*, confinés au côté gauche, prennent naissance près de la bouche et se terminent à 3.200-3.800 μ de l'extrémité antérieure. *Vulve* située à 1,8-2,9 mm. de l'extrémité postérieure. *Queue* longue de 250 μ , assez brusquement effilée. *Œufs* : 47-49 $\mu \times$ 27-30 μ . Les *striés cuticulaires* sont espacés de 7 à 9 μ .

La *bouche* est entourée d'un bourrelet chitineux en forme d'ovale très allongé (20 $\mu \times$ 30 μ) et non échancré latéralement. Cycle interne de 6 grosses papilles, cycle externe de 4 papilles. Amphides relativement grandes (fig. 5).

BIBLIOGRAPHIE

- BAER (J. G.). — Etude critique des Vers de l'Okapi. *Acta Tropica*, 1950, n° 7, (2), p. 180-181.
- BAYLIS (H. A.). — On the male of *Gongylonema verrucosum* and on a new species of *Gongylonema* from the Sheep. *Jl Comp. Path. Ther.*, 39, 1926, p. 134-137.
- Records of some parasitic worms from the Belgian Congo. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, III, 1939, p. 628.
- *Fauna of British India*. Taylor and Francis, London, II, 1939, p. 116-123.
- BHALERAO (G. D.). — On a new species of *Gongylonema* from the domestic fowl. *Ind. Journ. Vet. and Husband.*, III, 1933, (1), p. 116-119.
- BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*. Paris, 1949.
- GRAM (E. B.). — Nematodes parasites of Birds. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, 140, 1927, p. 204-205.
- DESPORTES (C.), CHABAUD (A.-G.) et CAMPANA (Y.). — Sur les Gongylonèmes des *Muridæ* et leurs formes larvaires. *Ann. Parasitol.*, XXIV, 1949, 5-6, 447-459.
- FAIN (A.). — Vers nouveaux de l'Okapi. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, XLI, 1948, (2-3), p. 226-229.
- Sur un nouveau Gongylonème, *G. congolense*, n. sp., parasite de la Poule, du Canard et des Gallinacés sauvages au Congo Belge et au Ruanda-Urundi. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, sous presse.
- GEBAUER. — *Zeitschr. f. Parasitenk.*, 5, 1933, p. 730.
- GILES (G. N.). — A description of two new Nematodes parasites found in Sheep. *Scient. Mem. Med. Officers of the Army of India*, 7, 1892, p. 25-45.
- MAPLESTONE (P. A.). — *Rec. Ind. Mus. Calcutta*, 41, 1939, p. 420.
- METIANU (T.). — Description d'une espèce nouvelle de Gongylonème, *G. nitzulescui* du Hérisson de Roumanie. *Ann. Parasitol.*, XXVIII, 1953, (1-2), p. 47-59.
- SCHOUTEDEN (H.). — De Zoogdieren van Belgisch Congo. *Ann. Mus. Congo*, 1946.
- SEURAT (L. G.). — Sur les Gongylonèmes du Nord-Africain. *C.R. Biol.*, 79, 1916, p. 719-743.
- YORKE (W.) et MAPLESTONE (P.). — *The Nematodes Parasites of Vertebrates*. London, 1926, p. 312-315.

SUR UN NOUVEAU *TROMBICULIDÆ* (ACARIEN) :

EUSCHÖNGASTIA ROUCHONI,

PARASITE D'UN PHACOCHÈRE

Par E. ABONNENC

L'importance croissante que prennent les maladies à rickettsies en pathologie humaine et le rôle encore mal précisé que peuvent jouer dans leur transmission certains acariens de la famille des Trombiculidés ont incité les chercheurs à mieux connaître ces minuscules arthropodes et leur biologie.

En dehors du vecteur bien connu de la fièvre fluviale du Japon, *Trombicula akamushi*, le rôle d'autres acariens de cette famille a été mis en évidence par Philips et Kohls. Ces auteurs ont démontré l'infection naturelle de *Trombicula deliensis*, parasite de *Rattus concolor*, par *Rickettsia orientalis* ; cet acarien aurait été responsable d'épidémies de « scrub-typhus » parmi les troupes d'occupation en Nouvelle-Guinée et aux Philippines.

En Afrique française, Giroud, Le Gac et collaborateurs, ainsi que Pélissier, ont démontré l'existence de plusieurs rickettsioses : typhus murin, fièvre Q et fièvres exanthématiques du groupe bouton-neux-pourpré, parmi lesquelles la fièvre rouge congolaise est une des plus fréquentes.

Le rôle des Trombiculidés dans la transmission de certaines de ces fièvres a été soupçonné par Le Gac qui a rencontré de nombreuses larves de cette famille parasitant les oreilles de divers rongeurs en Oubangui.

D'autre part, Jadin et Vercammen-Grandjean ont isolé à trois reprises un virus du groupe bouton-neux-pourpré à partir de *Trombicula panieri*, de *Schöngastia lavoipierri* et de *Ascoschöngastia andrei*, recueillis sur des rongeurs du Ruanda-Urundi.

L'étude des Trombiculidés parasites de mammifères revêt donc en Afrique une importance qui n'est pas à négliger. Nous y apportons notre modeste contribution en donnant la description d'une

espèce nouvelle du genre *Euschöngastia*, parasite d'un phacochère (*).

EUSCHÖNGASTIA ROUCHONI n. sp.

Douze larves de Trombiculidés, recueillies sur *Phacocherus æthiopicus*, au Dahomey, nous ont été adressées par M. Rouchon, Ingénieur des Mines.



FIG. 1. — *Euschöngastia rouchoni* : corps, vue dorsale et vue ventrale.

Ces larves, par le caractère multidenticulé de leurs chélicères, peuvent être classées dans le genre *Schöngastia*, mais la grande similitude qu'elles présentent avec deux espèces décrites récemment

(*) Nous remercions M. Vercammen-Grandjean qui a bien voulu examiner nos préparations et nous a aidé de ses précieux conseils.

par Jadin et Vercammen-Grandjean, *Euschöngastia penetrans* et *Euschöngastia pirloti*, nous incite à les inclure dans le même genre que ces deux espèces.

Corps (exemplaire gorgé) (fig. 1). — Longueur de 500 à 600 μ ; largeur de 380 à 430 μ ; forme elliptique, couleur rouge brique, stria-tions très nettes ; plaques oculaires ovales situées de part et d'autre du scutum à 20 μ de distance des bords de ce dernier.

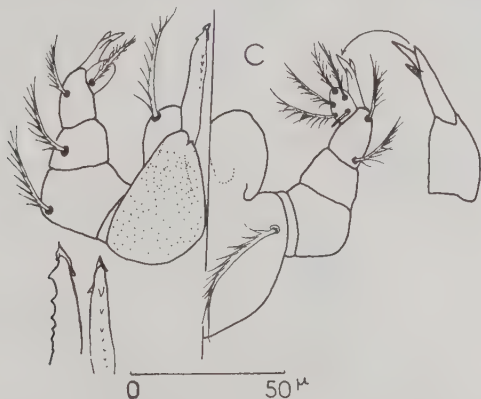


FIG. 2. — *Euschöngastia rouchoni* : vue dorsale et vue ventrale du gnathosoma.

Gnathosoma (fig. 2). — *Chélicères* avec le segment basal régulièrement ponctué sur toute sa surface, sauf à l'apex ; segment distal en forme de lame légèrement recourbée dépassant de 37 μ le segment basal ; chaque lame est munie de trois dents « *tricuspid cap* » à son extrémité et d'une rangée dorsale de 4-5 autres dents de grandeur décroissante de l'apex vers la base. *Palpes* : coxa avec un poil branchu (*) de 37 μ de longueur ; fémur portant un poil branchu à l'angle dorsal externe ; génual avec un poil dorsal branchu ; tibia présentant un poil dorsal branchu et deux ventraux dont un latéral, également branchus ; griffe relativement longue et terminée par trois pointes bien différenciées ; tarse ayant sur la face dorsale un poil plumeux et sur la face ventrale un fort ergot et trois poils branchus ; soie galéale branchue.

(*) Pour les soies nous avons adopté la nomenclature suivante proposée par Vercammen-Grandjean : *Soie*, poil lisse, nu et sans barbes ; *Poil branchu*, poil à ramifications relativement longues, mais peu nombreuses et permettant un comptage rapide ; *Poil plumeux ou penné*, poil à ramifications relativement longues, mais nombreuses et ne permettant pas le comptage ; *Poil barbulé*, poil à ramifications courtes et impossibles à compter.

Pattes (fig. 3). — Formule segmentaire (**): 7-7-7. Formule coxale pileuse (**): 1-1-1. Le tarse de la patte I présente

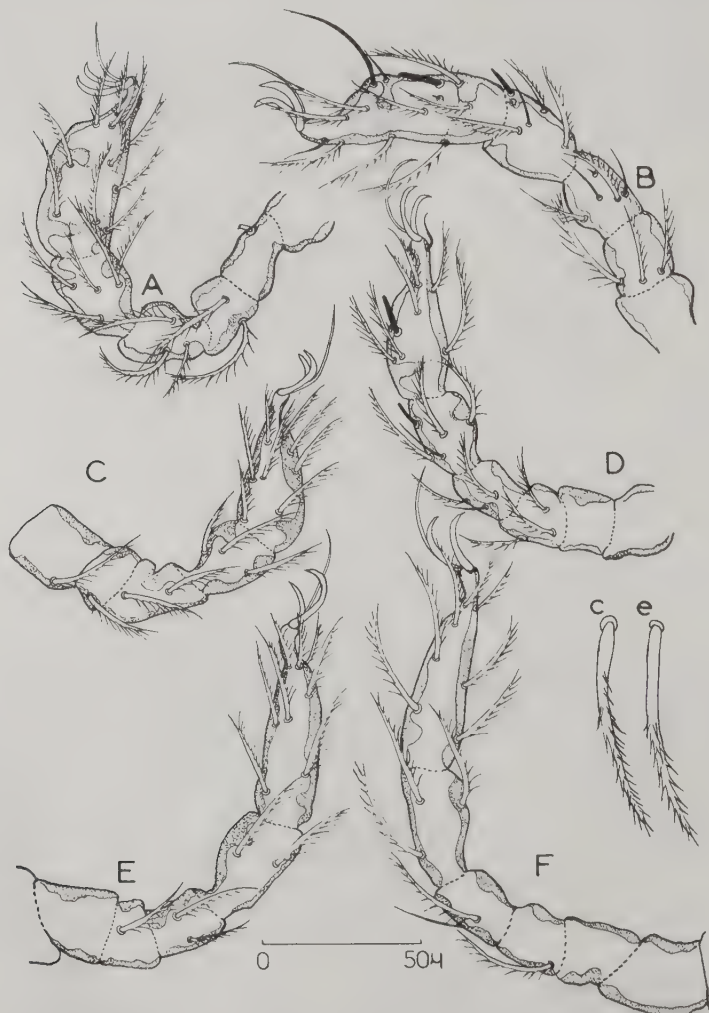


FIG. 3. — *Euschöngastia rouchoni*: A C E, pattes I, II et III, vue ventrale; B D F, pattes I, II et III, vue dorsale; c, soie ventrale du corps; e, soie dorsale du corps.

(*) Proposée par Vercammen-Grandjean.

une soie longue, deux soies courtes, un fort ergot et près de ce dernier un micro-ergot. Celui de la patte II porte également un ergot et un micro-ergot.

Chaque tarse est muni à son extrémité de deux griffes recourbées et d'une griffe centrale (empodium), longue et plus grêle que les griffes latérales.

Scutum (fig. 4). — Il est trapézoïdal à angles postérieurs arrondis ; une fine ponctuation est présente sur toute sa surface. Il est orné de 5 poils branchus ; les organes sensoriels sont claviformes

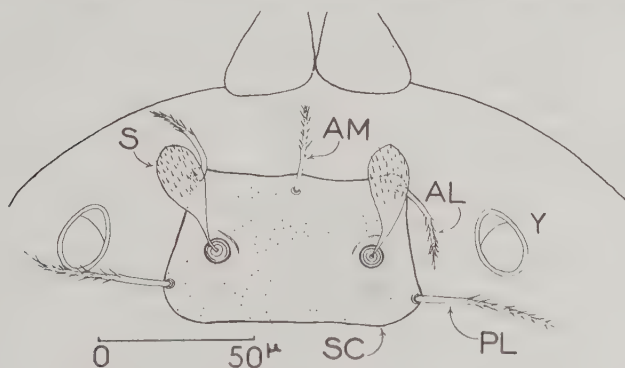


FIG. 4. — *Euschöngastia rouchoni* : partie antérieure dorsale du corps montrant le scutum et les plaques oculaires : AM, soie antéro-médiane ; AL, soie antéro-latérale ; PL, soie postéro-latérale ; S, organe pseudo-stigmatique ; Y, plaque oculaire ; SC, scutum.

et présentent une fine pilosité éparse difficilement visible. Les insertions de ces organes sont entourées, chacune sur son tiers antéro-interne, par un sillon très net.

Les dimensions, exprimées en microns, sont données ci-dessous selon la nomenclature de Womersley et Heaslip (1943) :

AW = 60 ; PW = 75 ; SB = 47 ; ASB = 26 ; PSB = 23 ; AP = 35 ; AM = 30 ; AL = 30 ; PL = 50 ; S = 38. Longueur des poils huméraux : 50 ; longueurs limites des poils ventraux : 20/48 ; longueurs limites des poils dorsaux : 30/50 ; longueur des pattes antérieures : 267 ; longueur des pattes médianes : 241 ; longueur des pattes postérieures : 265.

Surface dorsale (fig. 1). — Le dos présente, en dehors des poils huméraux, en arrière du scutum, six rangées de poils barbulés de 50 μ de longueur moyenne, dont la formule, compte tenu de l'état

de réplétion de l'animal, peut s'exprimer de la façon suivante : $6 + 6 + 6 + 6 + 4 + 2 = 30$.

Surface ventrale (fig. 1). — Le ventre présente 4 poils sternaux barbulés de $35\ \mu$ de longueur moyenne ; les poils ventraux sont plus courts ($20\ \mu$ de moyenne) sur la partie antérieure que sur la partie postérieure ($42\ \mu$ de moyenne) ; ils ne sont pas disposés en rangées aussi régulières que sur la face dorsale ; la formule pourrait néanmoins s'écrire de la façon suivante : $10 + 8 + 8 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 2 = 52$.

Le type est constitué par un exemplaire monté en préparation et conservé sous le N° 23.254 I, déposé au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Deux paratypes accompagnent le type sur la même préparation : N°s 23.254 G et H.

Nous dédions cette espèce à notre ami Rouchon qui, avec un désintéressement total, nous a toujours adressé un matériel abondant en arthropodes parasites.

BIBLIOGRAPHIE

- GIROUD (P.), LE GAC (P.), ROUBY (M.), LAGARDE (J.) et GAILLARD (J.-A.). — Contribution à l'étude des rickettsioses en Oubangui-Chari consécutives aux feux de brousse. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 44, 1951, 571.
- LE GAC (P.). — Un cas de typhus murin observé chez un Européen à Bangui (Oubangui-Chari). *Bull. Soc. Path. Exot.*, 35, 1942, 202-205.
- Recherche sur le typhus des savanes de l'Oubangui-Chari. La maladie des Bougous. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 39, 1946, 97-103.
- Prospection et capture des acariens du genre *Trombicula* en Oubangui-Chari (A.E.F.). *Bull. Soc. Path. Exot.*, 44, 1951, 545.
- LE GAC (P.) et GIROUD (P.). — La fièvre rouge congolaise, forme exanthématique de la fièvre Q. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 46, 1953, 976.
- PÉLISSIER (A.). — Fièvre rouge congolaise et rickettsioses en A.E.F. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 47, 1954, 310-320.
- JADIN (J.) et VERGAMMEN-GRANDJEAN (P.-H.). — Les trombiculidés larvaires du Ruanda Urundi. Essais d'isolement de virus à partir de trombiculidés larvaires. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 32, 1952, 652-655.
- Deux *Trombiculidæ* larvaires parasites hypodermes de certains rongeurs. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 49, 1954, 284-292.
- PHILIPS (C. B.) et KOHLS (G. M.). — Studies on tsutsugamushi disease (scrub typhus, mite-borne typhus) in New Guinea and adjacent Islands. *Amer. Jour. of Hyg.*, 42 (2), 1945, 195-203.
- KOHL (G. M.). — Vectors of rickettsial diseases. *Americ. Assoc. for the Advance. Sc.*, 1948, publ. 278, 83-96.
- WOMERSLEY (H.) et HEASLIP (W. G.). — The *Trombiculinae* (Acarina) or itch mites of the Austro Malayan and Oriental Region. *Trans. Roy. Soc. South. Austr.*, 67, 1943, 68-142.

Laboratoire de Parasitologie de l'Ecole de Médecine de Dakar

ORNITHODORUS TARTAKOVSKYI OLENEV 1931
ET BORRELIA (SPIROCHÆTA) LATYCHEVII (*) SOFIEV 1941

NOTE COMPLÉMENTAIRE

Par **M. BALTAZARD, R. POURNAKI, M. BAHMANYAR**
et **M. CHAMSA**

Dans une note préliminaire [1], nous avons exposé les premiers résultats de l'étude que nous poursuivons d'un petit Ornithodore de terrier peu connu et du Spirochète dont il est le vecteur dans la nature. Nous apportons ici quelques données nouvelles ou complémentaires sur cet Ornithodore et ce Spirochète.

ORNITHODORUS TARTAKOVSKYI

A) Infection naturelle de l'Ornithodore

Aucune nouvelle récolte n'a été faite depuis notre précédente note, mais nous avons pu terminer l'étude des 56 lots que nous avons recueillis dans la région Nord-Est de l'Iran (Méched). De ces 56 lots, dont chacun représentait, comme nous l'avons dit, la récolte d'un seul terrier, 7 seulement se sont révélés positifs au premier repas de détection. Des 49 autres lots : 28 ont été broyés et inoculés à l'animal sensible après un, deux ou trois repas de détection négatifs, et cette inoculation a donné un résultat négatif ; 8 ont été utilisés pour d'autres expériences après deux ou trois repas de détection négatifs ; 12 après un seul repas ; un, enfin, doit être éliminé, les trois Ornithodores qui le composaient étant morts prématurément.

Ces chiffres (7 lots infectés sur 56) pourraient au premier abord

(*) On doit, en effet, écrire *latychevii* (et non *latychevi*, comme nous l'avons fait dans notre note préliminaire), en accord avec le Code international de nomenclature adopté par le IV^e Congrès de l'Association internationale des Microbiologistes en 1947 à Copenhague (chapitre III, Recommandation 27d, paragraphe 2).

faire conclure à une extrême rareté de l'infection dans les terriers, mais certains facteurs interviennent qui peuvent faire suspecter leur exactitude.

Les 7 lots positifs ont en effet été étudiés *Ornithodore* par *Ornithodore*, par piqûre d'abord, puis par broyage un par un et inoculation à l'animal sensible des *Ornithodores* n'ayant pas donné l'infection aux trois premiers repas de détection. Le premier lot (lot K 1) a montré un seul *Ornithodore* (femelle) infecté, sur les 15 mis en expérience ; le second (K 46) : 1 sur 8 ; le troisième (K 49) : 1 sur 10 ; le quatrième (K 51) : 1 sur 10 ; le cinquième (K 52) : 1 sur 9 ; le sixième (K 72) : 1 sur 17, et enfin le septième (K 74) : 2 sur 13.

Bien que cette proportion (inférieure à 1 sur 10) d'*Ornithodores* positifs dans les terriers infectés soit sensiblement égale à celle observée dans la nature chez d'autres espèces d'*Ornithodores* de terriers, vectrices d'autres espèces de *Spirochètes* (comme l'*Ornithodoros erraticus* et les *Spirochètes* de groupe *B. crociduræ*, par exemple), elle doit nous amener, comme nous le disions, à suspecter la valeur de nos résultats négatifs. En effet, des 48 lots négatifs, 17 comprenaient à la récolte moins de 10 *Ornithodores*, c'est-à-dire ne peuvent permettre, statistiquement parlant, d'affirmer la négativité du terrier. D'autre part, des 31 lots comprenant à la récolte plus de 10 *Ornithodores*, 12, comme nous l'avons dit, ont été utilisés pour d'autres expériences (fikaires), après un seul repas de détection, insuffisant pour affirmer leur négativité ; 10 autres encore ont été sujets à une mortalité qui les a amenés, au moment du broyage final ou de la troisième piqûre de détection (considéré comme seul critère de certitude), à un nombre d'*Ornithodores* encore inférieur à 10.

Cependant, de 16 terriers différents, sur les 56 prospectés, ont été récoltés des lots dont la négativité peut être affirmée de façon absolue ; ces lots, variant de 11 à 56 *Ornithodores* au moment de la récolte et de la première piqûre de détection, comprenaient encore de 11 à 44 *Ornithodores* vivants au moment du broyage (12 lots) ou de la troisième piqûre de détection (4 lots).

En résumé, l'infection n'existe que dans un pourcentage de terriers assez faible ; dans ces terriers, la proportion d'Ornithodores infectés ne paraît pas dépasser 10 pour 100.

B) Infection expérimentale de l'Ornithodore

La rareté relative de l'infection dans la nature chez l'Ornithodore nous a amenés à étudier de près son infection expérimentale.

131 Ornithodores appartenant à huit lots différents, ayant pris un repas infectant sur des animaux présentant de nombreux Spirochètes dans le sang, à différents stades nymphaux, ont été suivis un à un pendant une durée de trois mois à un an. Pour le plus grand nombre, cette observation s'est terminée, après deux à six repas de détection, par le broyage et l'inoculation à l'animal sensible.

Les résultats obtenus n'ont pas une rigueur mathématique : certains animaux piqués par les Ornithodores ou inoculés avec broyats meurent avant d'avoir rendu leur réponse ; certains Ornithodores meurent avant d'avoir fait un nombre de repas suffisants ou avant la date prévue pour le broyage, qui seul peut donner une certitude rigoureuse. Ces résultats sont assez différents selon les lots.

De six lots infectés à l'état de nymphes au premier stade : le lot K 55 a montré seulement deux exemplaires positifs par piqûre contre cinq probablement négatifs ; le lot K 56, trois positifs par piqûre contre huit sûrement négatifs (broyage) ; le lot K 57, deux positifs par piqûre contre quinze probablement négatifs ; le lot K 83, neuf positifs par piqûre contre onze probablement négatifs ; le lot K 84, dix positifs par piqûre contre sept probablement négatifs ; le lot K 125, quatorze positifs par piqûre contre six probablement négatifs. Un lot infecté à l'état de nymphes au deuxième stade (lot K 3) a montré neuf Ornithodores positifs seulement contre vingt-trois vraisemblablement non infectés ; un autre (lot K 47) a montré cinq Ornithodores positifs contre cinq sûrement négatifs (broyage).

Si le pourcentage moyen d'infection obtenue expérimentalement se situe donc autour de 40 %, en réalité certaines expériences donnent 12 % seulement, alors que d'autres atteignent 70 %, chiffre habituel chez d'autres espèces d'Ornithodores vis-à-vis de leur Spirochète spécifique.

Aucun facteur ne nous a permis d'expliquer ces différences : certains résultats très médiocres ont été obtenus avec des Ornithodores d'un élevage neuf, constitué à partir d'exemplaires non infectés du terrier même dont avait été isolée la souche de Spirochètes utilisée pour l'expérience ; d'autres avec des Ornithodores vierges d'infection, issus des pontes mêmes de la femelle dont avait été isolée la souche de Spirochètes utilisée.

Le phénomène le plus curieux est la rapidité avec laquelle les Ornithodores « non transmetteurs » détruisent les Spirochètes qu'ils ont ingérés. Moins de quinze jours après le repas infectant, ces Ornithodores ne montrent plus aucun Spirochète (ou seulement quelques rares Spirochètes immobiles) ; leur broyat n'est pas infectant pour le vertébré sensible. Nous étudions actuellement ce processus « d'immunité naturelle » chez l'Ornithodore, qui joue certainement un rôle important dans la répartition de l'infection dans la nature, en opposition avec le phénomène de transmission transovarienne que nous étudierons plus loin (paragraphe D).

En résumé, la rareté relative de l'infection dans les terriers reconnaît vraisemblablement comme principale cause la résistance naturelle à l'infection des Ornithodores vecteurs, ou plus exactement d'un certain pourcentage de ces Ornithodores.

C) Durée de l'infection et pouvoir infectant de l'Ornithodore

Cette étude a été faite, Ornithodore par Ornithodore, sur des spécimens naturellement ou expérimentalement infectés.

Deux Ornithodores femelles récoltés, infectés dans la nature, ont été suivis l'un pendant sept mois, l'autre pendant deux ans et demi et ont donné, l'un six fois sur sept, l'autre trois fois sur quatre, l'infection par piqûre. Parmi la progéniture de l'une de ces femelles, un Ornithodore infecté à l'état d'œuf par voie transovarienne a été suivi comme nymphe au deuxième stade, puis au quatrième stade, puis comme adulte (femelle) à trois repas, pendant une durée totale de un an : les cinq repas ont été positifs. Cette femelle a, à son tour, donné une ponte, dont 17 individus infectés à l'état d'œuf ont été suivis un à un à partir du deuxième stade nymphal, certains jusqu'à un an et demi. Sur un total de 50 animaux piqués par ces Ornithodores mâles et femelles, aux différents stades de leur évolution, 37 se sont infectés, 13 non.

L'infection expérimentale montre les mêmes caractéristiques. Un Ornithodore femelle infecté à l'état de nymphe au deuxième stade donne régulièrement l'infection à chaque piqûre après un an. Vingt Ornithodores mâles ou femelles infectés à l'état de nymphes au premier stade, suivis depuis un an, ont infecté 47 animaux sur les 58 piqués par eux aux différents stades de leur évolution.

En résumé, l'Ornithodore infecté transmet l'infection par piqûre à tous les stades de son évolution et pratiquement à chaque repas ; il reste infecté toute sa vie.

D) Infection transovarienne (*)

La médiocrité des résultats de l'infection expérimentale, due à la résistance d'un pourcentage élevé d'*Ornithodores*, jointe à l'aspect particulier de l'infection chez l'hôte vertébré que nous étudierons plus loin, nous a amenés à étudier de près le rôle joué dans la conservation naturelle du virus de génération à génération d'*Ornithodores* par la transmission transovarienne du *Spirochète*.

Un *Ornithodore* récolté dans la nature (femelle K 1 B), qui s'est montré régulièrement infectant à chaque piqûre depuis sept mois, a donné successivement deux pontes fécondes à un mois d'intervalle. De la première ponte (lot K 20), 14 *Ornithodores* ont été suivis un à un par piqûre, puis broyage : un seul était infecté. La seconde ponte (lot K 48) a donné à l'éclosion 24 larves dont la piqûre était négative ; 10 de ces larves meurent avant la mue ; les 14 *Ornithodores* restants, ne donnant pas l'infection par piqûre au cours de trois repas consécutifs, sont broyés après deux mois et demi. L'animal inoculé avec le broyat meurt malheureusement prématurément ; mais, si la négativité de ce lot ne peut être absolument affirmée, au moins est-il certain qu'il n'était pas plus infecté que le précédent. La femelle K 1 B semble donc avoir transmis de façon très médiocre l'infection par voie transovarienne.

L'unique *Ornithodore* trouvé infecté dans le lot K 20 est une femelle (K 20 J). Cette femelle, accouplée avec un mâle négatif du même lot, donnera à son tour deux pontes entre deux repas de détection positifs. La première de ces pontes (lot K 124) donnera 24 larves, dont 9 seulement seront suivies par piqûre, puis par broyage : toutes négatives. La deuxième ponte, au contraire (lot K 137), donnera un pourcentage d'infection élevé : 19 sur 31.

Deux *Ornithodores* femelles infectées de ce lot K 137 seront à leur tour suivies. Accouplées avec des mâles neufs d'élevage, elles donneront : la première (femelle K 137 VI) deux pontes, la seconde (femelle K 137 XXVIII), trois pontes. La première ponte de la femelle VI (lot K 199) n'a pu être étudiée complètement, mais montrait un chiffre probable de 5 *Ornithodores* infectés sur 38. La seconde ponte (lot K 218) était également infectée, mais le pourcentage d'exemplaires positifs n'a pu y être déterminé. Parmi les trois

(*) Les membres de la section Spirochètes du VI^e Congrès international de Microbiologistes à Rome se sont mis d'accord pour rejeter le terme « infection héréditaire » que nous avons nous-mêmes employé dans nos publications antérieures. Le mot héréditaire devait être réservé aux processus de génétique, alors que le passage de l'infection de génération en génération chez l'*Ornithodore* n'est dû qu'à la contamination des œufs dans l'ovaire par les Spirochètes maternels.

pontes de la seconde femelle (femelle XXVIII), la première semble, de façon certaine, ne pas être infectée : l'expérience commencée avec la totalité des larves écloses (environ 125) donne successivement trois repas négatifs aux stades larvaire et nymphal I et II ; elle est terminée par le broyage des 107 nymphes II restées vivantes (10 lots de 10 et 1 lot de 7), qui n'infectent aucune des 11 souris inoculées. Les deux autres pontes sont encore à l'étude.

D'autres essais ont été également faits sur des femelles infectées expérimentalement, chez lesquelles des résultats du même ordre ont été obtenus.

Trois femelles infectées d'un même lot (K 47 F, J et K) ont donné chacune une ponte. L'une ne dépassait pas 10 % d'exemplaires infectés, l'autre montrait un seul exemplaire infecté sur 12 étudiés un à un, l'autre enfin était également positive, mais le pourcentage d'exemplaires infectés n'a pu y être déterminé.

Une femelle infectée expérimentalement au premier stade nymphal a donné deux pontes successives, l'une de six larves seulement dont trois étaient infectées, l'autre de plus de 100 larves, également positive, mais où le pourcentage n'a pu être déterminé.

En résumé, la transmission transovarienne étudiée Ornithodore par Ornithodore, de génération en génération, chez la descendance de femelles infectées, se montre assez constante, mais le pourcentage d'œufs ainsi infectés est en moyenne assez faible pour que, dans certains cas, avec les échecs d'éclosion ou la mortalité chez les larves, certaines pontes apparaissent non infectées. Il semble donc qu'au total on puisse conclure que ce processus transovarien ne saurait à lui seul assurer la pérennité du virus dans la nature, sans l'intervention du réservoir vertébré.

E) Pouvoir vecteur de l'Ornithodore pour d'autres Spirochètes

Bien que nous ayons nous-mêmes ailleurs [3] récusé l'intérêt de telles expériences et dénoncé le danger de la confusion qu'elles peuvent créer dans les esprits, nous avons cependant effectué quelques essais avec les trois autres espèces de Spirochètes existant en Iran : *Borrelia crociduræ* (microti), parasite d'un autre Ornithodore, hôte des terriers des mêmes Mérions dans d'autres parties de l'Iran (*O. erraticus*) ; *B. persica*, Spirochète présent dans la même région de Méched comme dans tout l'Iran, parasite d'un Ornithodore, hôte normal des maisons et des étables, mais pouvant également se trouver dans les terriers de certains animaux sauvages (*O. tholozani*), et enfin *B. recurrentis*, le Spirochète de la fièvre récurrente épidé-

mique à poux, disparu de l'Iran depuis la fin de la dernière pandémie (1947), et dont le réservoir de virus reste encore inconnu.

16 expériences ont été faites avec *B. crocidura*, avec trois souches de l'Iran (*microti*), trois du Sud marocain (*merionesi*), deux du Kenya (*dipodilli*) et une de Dakar (*crocidura*), sur des lots d'*O. tartakovskyi* aux stades nymphaux I, II et III. Ces expériences, comprenant 2 à 4 repas de détection, se sont terminées par le broyage des Ornithodores et leur inoculation à l'animal sensible. 16 lots comprenant au total 541 Ornithodores ont été ainsi broyés : deux lots seulement, l'un comprenant 36, l'autre 22 Ornithodores, ayant donné l'un deux, l'autre trois piqûres négatives, ont infecté la souris blanche.

Trois expériences ont été faites avec trois souches de *B. persica* sur des nymphes au premier stade d'*O. tartakovskyi* ; deux repas de détection, puis broyage. Ces expériences portant sur 42 Ornithodores au total ont été négatives.

Deux expériences ont été faites avec la souche de *B. recurrentis* que nous entretenions au laboratoire. Comme toutes celles que nous avons faites avec toutes les autres espèces d'Ornithodores que nous possédions, elles ont montré l'immobilisation immédiate (moins de 24 heures) et la destruction par l'Ornithodore des Spirochètes ingérés.

Enfin, quatre expériences complémentaires ont été faites, l'une avec une souche de *B. hispanica*, une autre avec une souche de *B. turicata*, et deux avec une souche de *B. parkeri* : toutes quatre également négatives.

Au total donc, ces expériences, qui n'avaient pour but que de vérifier la « neutralité » de l'Ornithodore vis-à-vis des Spirochètes étrangers qu'ils pourraient rencontrer dans la nature, ont montré son extrême spécificité, indiscutablement plus élevée que celles d'autres Ornithodores à répartition géographique plus large ou de parasitisme moins électif.

En résumé l'O. tartakovskyi s'est montré incapable de transmettre, et pratiquement de conserver, aucun autre Spirochète que celui dont il est le vecteur naturel.

F) Diagnose

L'Ornithodorus tartakovskyi est caractérisé par sa petite taille ; la structure très fine, étoilée, à petits cônes tronqués, de son tégument ; les joues du camérostome légèrement papillomateuses ; le bord antérieur du tarse I portant trois bosses fortement proéminentes.

Il se distingue de l'Ornithodore le plus proche : *O. tholozani*, par la différence de taille, celui-ci étant près de deux fois plus grand ; par la structure du légument, réticulaire ou chagriné chez *O. tholozani*, et par le bord antérieur du tarse I, à peine ondulé chez *O. tholozani*.

L'*O. graingeri*, récemment décrit par Heisch et Guggisberg [2], vecteur dans la nature d'un Spirochète dont nous parlerons plus loin et qui semble identique à *B. latychevii*, se distingue d'*O. tartakovskyi*, entre autres caractères, par le bord antérieur parfaitement rectiligne de son tarse I.

Le même caractère suffit également à distinguer l'*O. arenicolous* et l'*O. normandi* de l'*O. tartakovskyi*.

L'*O. erraticus* de petite taille a les joues du camérostome nettement frangées et le tégument fortement granuleux.

BORRELIA LATYCHEVII

A) Réservoir de virus vertébré

Nous avons dit dans notre note préliminaire que l'enquête faite par nous sur les rongeurs sauvages de la région et des terriers mêmes où avaient été trouvés les Ornithodores infectés, enquête conduite selon la méthode habituelle par passage de cerveaux broyés des rongeurs à l'animal sensible, était inexplicablement restée négative.

C'est donc expérimentalement que nous avons dû rechercher, parmi les vertébrés, habitants des terriers de cette région, quelles étaient les espèces pouvant jouer le rôle de réservoir de virus de ce Spirochète. Nous avons donné, dans notre note préliminaire, les premiers résultats de cette étude ; dans la suite, d'autres expériences ont été faites : par inoculation massive de sang riche en Spirochètes pour les animaux se montrant non réceptifs, par piqûre d'Ornithodores infectés, dans les conditions de la nature, pour les animaux réceptifs. Dans cette région, nous trouvons seulement : dans les maisons (mais pouvant fréquenter les terriers aux alentours des villages) : la souris grise (*Mus musculus bactrianus*), le petit hamster migrateur (*Cricetulus migratorius isabellinus*), et exceptionnellement le rat (*Rattus rattus*) ; dans les terriers des champs ou des zones incultes : le spermophile (*Citellus fulvus*), l'ochotone (*Ochotona rufescens*), et enfin le mérion (*Meriones libycus*) ; dans de nombreux terriers également : tortues et crapauds.

Le rat (*R. rattus*) et la souris grise se sont montrés réceptifs ; le

premier à l'égal du rat blanc, la seconde comme la souris blanche. Mais, outre que le rat est extrêmement rare dans la région (un seul exemplaire a été trouvé dans un moulin), ce rongeur et la souris grise sont domestiques et n'ont pratiquement pas de rapport avec les terriers éloignés des villages, où sont trouvés les Ornithodores infectés.

Le petit hamster migrateur n'est pas réceptif à ce Spirochète. Quatorze *Cricetulus*, inoculés dans quatre expériences avec de fortes quantités de sang très riches en Spirochètes, n'ont jamais montré d'infection. Chez six d'entre eux, le sang prélevé au douzième jour après l'inoculation n'était pas virulent pour l'animal sensible ; la rate, le sang et le cerveau de deux autres prélevés au dix-huitième jour après l'inoculation n'étaient pas non plus infectants.

Le spermophile et l'ochotone, nombreux dans la région, ne sont pas réceptifs. Aux quatre spermophiles de notre première note ont été ajoutés deux autres, inoculés avec une forte quantité de sang très riche en Spirochètes ; la recherche de l'infection occulte, pratiquée chez ces deux animaux au dix-septième jour après l'inoculation par prélèvement massif de sang et inoculation à l'animal sensible (lapin nouveau-né), a été négative. De même pour un ochotone, inoculé dans la même expérience.

Nous avons de la même manière éliminé tortues et crapauds, présents dans de nombreux terriers, dont certains contenant des Ornithodores infectés. Quatre tortues et trois crapauds, inoculés avec de fortes quantités de sang très riches en Spirochètes, n'ont montré aucune infection ; la recherche de l'infection occulte, pratiquée par passage à partir de six de ces animaux au douzième ou dix-septième jour après l'inoculation, a été négative.

En dehors du *Rhombomys* et du *Microtus* dont nous avons parlé dans notre première note, et qui sont absents de la petite région que nous avons étudiée, le seul animal réceptif dans les terriers est donc le mérion (*Meriones libycus*), très abondant dans cette même région comme dans tout l'Iran, et que tout désigne, malgré la négativité de l'enquête dont nous avons parlé dans notre note préliminaire, comme le réservoir de virus naturel de ce Spirochète. Aussi avons-nous étudié avec un soin particulier l'infection du mérion : 60 mérions (*) au total ont été infectés, dont 39 par inoculation sous-cutanée d'une quantité modérée (0,2 à 0,5 cc.) de sang montrant environ 1 Spirochète par champ au fond noir et 21 par piqûre

(*) Nous avons la plupart du temps utilisé le *Meriones libycus* (45 mérions), plus rarement, par pénurie d'animaux, le *M. persicus* (12 mérions) ou le *M. blackeri* (3 mérions), qui se sont comportés sensiblement de même manière que le *M. libycus*.

d'Ornithodores infectés : soit 1 piqué par quatre Ornithodores, 2 par trois, 3 par deux et 15 par un seul Ornithodore.

Contrairement à ce que nous avions énoncé dans notre note préliminaire, les résultats se sont montrés identiques par inoculation ou par piqûre, l'incubation seule étant plus longue par piqûre. L'infection est très basse, les Spirochètes étant rarement décelables dans le sang par les méthodes usuelles à cause de leur nombre le plus souvent trop faible : sur 1.126 examens au fond noir, pratiqués chez 45 mérions, 148 seulement ont été positifs. De ces 148 examens, 46 montraient une richesse égale ou inférieure à 1 par 100 champs (grossissement : 800 diamètres) ; 57 : 1 par 20 à 50 champs ; 36 : 1 par 1 à 5 champs ; 9 seulement montraient une richesse supérieure à 1 par champ. Sur 57 mérions ayant reçu une inoculation ou une piqûre d'Ornithodores sûrement virulente, un seul n'a jamais montré de Spirochètes au fond noir. Parmi 37 de ces mérions, qui ont été suivis au fond noir chaque jour, pendant toute la durée présumée de leur infection, 13 ont présenté un seul « accès », 12 deux, 9 trois, 1 quatre, 1 cinq et 1 six. La durée de ces « accès » est au minimum et le plus fréquemment de 1 jour, au maximum et le plus rarement de 6 jours. L'infection visible la plus courte observée a été de 3 jours avec un seul accès, la plus longue de 44 jours avec six accès.

Le taux très bas de cette infection nous a incités à rechercher les Spirochètes par passage de sang, d'abord dans les périodes négatives au fond noir, puis après le dernier « accès », pour tenter de déterminer la durée réelle et l'aspect véritable de l'infection. Six expériences ont été faites à partir de cinq mérions en « période négative », de 10 à 34 jours après l'inoculation (ou la piqûre d'Ornithodores infectés), au début, au milieu, ou à la fin de périodes « négatives » de 6 à 19 jours de durée, par prélèvement et inoculation à l'animal sensible de 0,25 à 0,50 cc. de sang : tous ces passages ont été positifs.

Pour la recherche de la durée de la persistance des Spirochètes dans le sang après la fin de l'infection visible,* 18 passages ont été faits à partir de 13 mérions (dont 4 des 5 mérions déjà examinés en période négative), de 19 à 267 jours environ après le dernier accès (ou plus exactement : la dernière constatation de la présence de Spirochètes par l'examen au fond noir). Tous les passages précoces (de 4 à 10 jours environ après le dernier examen positif au fond noir), soit 4, ont été positifs ; à partir du dixième jour, les résultats deviennent irréguliers : négatifs ou partiellement positifs seulement, c'est-à-dire que tous les animaux inoculés à chaque passage ne s'infectent pas, mais seulement 1 sur 2, 1 sur 4, 4 sur 5, etc.,

inoculés avec 0,10 à 0,50 cc. de sang, ce qui montre la rareté des Spirochètes circulants.

A partir du troisième mois après le dernier examen positif au fond noir, tous les passages, soit 4, sont restés négatifs.

En résumé, le mérion est le seul des rongeurs de terrier de la région prospectée à pouvoir jouer le rôle de réservoir de virus de B. latychevii ; l'infection qu'il présente est très basse, mais longue et régulière : 60 jours au moins.

B) Absence de neurotropisme

Le mérion étant sans nul doute le véritable réservoir de virus de *B. latychevii*, le résultat négatif (dont nous avons parlé dans notre note préliminaire) de l'enquête faite dans le foyer, par passage systématique de lots des cerveaux de 192 de ces rongeurs au lapin nouveau-né ou à la souris, ne pouvait s'expliquer que par la non-conservation du virus dans le cerveau à la suite de l'infection sanguine, hypothèse d'autant plus paradoxale que les Spirochètes récurrents montrent précisément une tendance à une conservation cérébrale extrêmement longue (*).

Nous avons expérimenté avec trois de nos virus (KO I, KO III, KO V) sur douze *Meriones libycus*, infectés par inoculation de sang ou par piqûre, et ayant tous présenté une infection visible relativement forte. Le cerveau de ces animaux, prélevé 21, 24, 60, 82, 84, 89, 90, 98, 145, 162, 250 ou 302 jours après l'inoculation, était broyé en entier et inoculé à deux, trois ou quatre lapins nouveau-nés et souris blanches : aucun de ces animaux ne s'est infecté.

Le même fait a pu également être constaté chez d'autres animaux : avec deux virus (KO III, KO V) chez 6 *Meriones persicus* après 84, 89 ou 98 jours ; avec deux virus (KO I, KO VI) chez 4 souris blanches après 30, 31, 35, 124 jours ; avec deux virus (KO VI, KO VII) chez 2 souris grises après 124 et 126 jours.

Au cours de cette expérimentation, nous avons pu constater que cette absence de Spirochètes dans l'encéphale était bien due à une authentique absence de neurotropisme. En effet, dans trois des expériences avec *M. libycus* aux 21, 24 et 82^{es} jours après l'inoculation, le passage de 1 cc. de sang ou du broyat de la rate, pratiqué en même temps que le passage du cerveau, était positif, alors que le broyat de cerveau (qui ne contient qu'une très petite quantité de

(*) Sauf *Borrelia recurrentis*, pour lequel nous manque peut-être seulement le détecteur sensible.

sang) demeurait négatif. Il n'y a donc aucun passage de Spirochètes à aucun moment de l'infection dans le tissu cérébral.

Cette absence complète de neurotropisme suffit à expliquer la négativité de notre enquête dans le foyer ; en effet, même si certains des mérions capturés avaient présenté l'infection sanguine, le passage de cerveau seul que nous avons pratiqué ne pouvait infecter les animaux détecteurs. Cette méthode, d'ordinaire si sûre, puisqu'elle permet de détecter la présence de Spirochètes chez des animaux ayant fait l'infection des mois et même des années auparavant (*), et donne ainsi la certitude de retrouver toujours l'infection chez les réservoirs de virus en zone enzootique, est donc en échec en ce qui concerne *B. latychevii*.

Une preuve accidentelle s'est d'ailleurs présentée dans nos expériences : un des *M. libycus* infectés expérimentalement avec *B. latychevii* était un mérion capturé dans la nature trois mois plus tôt. Le passage de son cerveau, 302 jours après l'infection expérimentale par *B. latychevii*, permettait d'isoler, non pas ce Spirochète, mais un Spirochète « sauvage », en l'occurrence *B. crociduræ (microti)*, fréquent chez les rongeurs de la région de Téhéran où ce mérion avait été capturé. La présence de ce Spirochète « de nature », datant de plus d'un an, dans le cerveau de ce mérion, constituait une contre-épreuve spontanée de l'absence de neurotropisme de *B. latychevii*.

En résumé, B. latychevii, à l'inverse des autres Spirochètes récurrents (), ne montre pas de neurotropisme à aucun moment de son évolution.*

C) Latence de l'infection

Nous avons alors recherché la persistance possible de Spirochètes, après la phase de circulation, dans d'autres organes profonds : rate, foie et moelle osseuse.

A partir de 11 mérions et 4 souris blanches, sacrifiés de 5 à 420 jours après la fin de l'infection visible, nous avons pratiqué 9 fois le passage de la rate, 2 fois celui du foie, 3 fois celui de la moelle, 2 fois celui d'un mélange rate-foie et 1 fois celui d'un mélange rate-foie-sang. Les résultats de ces passages sont, à peu de chose près, superposables à ceux des passages de sang, c'est-à-dire

(*) Voir en particulier les travaux de l'Institut Pasteur d'Algérie et la récente publication de Ed. Sergent et Poncet (3).

(*) R. B. Heisch (4) vient cependant de décrire du Kenya un nouveau Spirochète d'Ornithodore : *B. graingeri*, qui présente le même curieux caractère d'absence complète de neurotropisme.

que, même dans les passages précoces, une partie seulement des animaux inoculés s'infecte, ce qui montre que les Spirochètes sont aussi rares dans les organes que dans le sang. Le passage positif le plus tardif a été obtenu avec un mélange foie-rate-sang, 76 jours après le dernier examen positif ; tous les passages ultérieurs ont été négatifs.

En résumé, B. latychevii semble disparaître totalement de l'organisme après la fin de l'infection sanguine.

D) Prémunition

La longue persistance des Spirochètes dans l'organisme, décelable par la virulence du cerveau, étant la définition même de l'état de prémunition, nous avons recherché quelles pouvaient être, en l'absence de cette longue persistance, la qualité et la durée de la défense contre une réinoculation tardive.

Avec trois de nos souches (KO I, KO II, KO III), nous avons pratiqué l'épreuve de la prémunition homologue (chaque souche ne donnant la prémunition que contre elle-même, comme on le verra au paragraphe E : Spécificité des souches), chez 62 souris blanches, 6 *Meriones libycus* et 1 *Meriones blackleri*.

7 souris ont été éprouvées entre le vingtième et le trentième jour après l'inoculation, 21 pendant le deuxième mois, 13 pendant le troisième, 9 pendant le quatrième, 1 après six mois et 2 après treize mois ; 9, enfin, ont subi deux épreuves successives du deuxième au septième mois. Des 6 *Meriones libycus*, 4 ont été éprouvés après soixante-huit jours, 1 après six mois, 1 enfin a été éprouvé deux fois, après six et neuf mois. Le *Meriones blackleri* a été éprouvé deux fois, après deux et huit mois.

Parmi les animaux soumis à une épreuve précoce, seules trois souris ont réagi (67, 92 et 97 jours après l'inoculation) ; deux n'ont montré que de très rares Spirochètes pendant un jour seulement, soit 4 et 3 jours après l'épreuve ; la troisième a montré deux fois de très rares Spirochètes, aux septième et onzième jours. Par contre, parmi les animaux soumis à une épreuve éloignée (plus de 4 mois), 3 sur 6 ont réagi : soit 2 souris blanches éprouvées après treize mois, et le *M. blackleri* à sa deuxième épreuve après huit mois.

En résumé, il semble que la prémunition conférée par B. latychevii soit beaucoup moins forte et durable que celle conférée par les spirochètoses donnant une infection cérébrale prolongée. Cette prémunition ne durerait, comme toute prémunition, qu'autant que

dure l'infection latente, fort brève comme nous l'avons vu, en l'absence de conservation dans le cerveau ou les autres organes.

E) Spécificité des souches

On sait que tous les Spirochètes récurrents présentent une extraordinaire diversité antigénique, chaque souche d'une même espèce ne donnant la prémunition absolue que contre elle-même.

Avec *B. latychevii*, nous avons vérifié ce fait avec trois de nos souches, provenant de terriers très proches les uns des autres, sur 18 souris au total, dans les délais de la période de solide prémunition : soit entre 50 et 140 jours. Cinq souris infectées avec KO I ont été réinoculées avec KO II et cinq souris infectées avec KO II ont été réinoculées avec KO I. Deux souris infectées avec KO I ont été réinoculées avec KO VI et six souris infectées avec KO VI ont été réinoculées avec KO I. Toutes ces souris ont présenté à la réinoculation une infection aussi forte que leur primo-infection par la souche hétérologue et superposable à celle des témoins neufs de la réinoculation.

En résumé, B. latychevii montre, comme tous les autres Spirochètes récurrents, une extrême variété antigénique des souches.

F) Pouvoir pathogène

Aux observations rapportées dans notre note préliminaire, nous pouvons ajouter les expériences suivantes :

Souris blanche. — 115 nouvelles souris blanches ont été inoculées ; le tableau de l'infection reste le même que celui que nous avons indiqué dans notre première note : infection visible très faible, difficilement décelable par l'examen au fond noir.

Lapin nouveau-né. — 28 lapins nouveau-nés ont été ajoutés aux 134 de notre première note et ont montré le même type d'infection riche et durable. Le lapin nouveau-né reste le seul animal permettant l'étude expérimentale aisée de *B. latychevii*.

Cobaye nouveau-né. — 12 cobayes nouveau-nés ont été ajoutés aux 45 de notre note préliminaire : aucun n'a montré de Spirochètes à l'examen au fond noir. Nous avons tenté de déterminer la durée de l'infection occulte chez cet animal, les passages positifs de notre première note ayant été obtenus huit jours après l'inoculation. Chez 7 cobayes nouveau-nés, la recherche de l'infection occulte, pratiquée trois fois au dixième,

une fois au seizième, une fois au vingtième et deux fois au vingt-quatrième jour, est demeurée négative.

Cobaye adulte. — 11 cobayes adultes ont été ajoutés aux 15 précédemment étudiés. Nous avons pu confirmer la réalité de la non-infection par passages massifs et répétés de sang : tous ces passages sont demeurés négatifs, même ceux pratiqués vingt-quatre heures après l'inoculation.

Ces expériences, liées à un travail d'ensemble sur l'infection dans les Spirochètes, seront rapportées par ailleurs (*).

Rat blanc. — Nous avons également continué nos expériences sur le rat blanc adulte : 13 nouveaux rats inoculés n'ont jamais montré l'infection visible. Sur un total de 31 rats inoculés, 3 seulement ont donc montré une infection visible extrêmement faible ; chez 11 des 28 rats négatifs au fond noir, nous avons recherché l'infection occulte par passage au détecteur sensible : le lapin nouveau-né. De ces 11 rats, 4 ont donné, au seul passage fait (15, 24, 30 ou 33^e jour), un résultat négatif ; par contre, les 7 autres ont donné 9 passages positifs aux 10, 11, 15, 16, 24 et 30^{es} jours.

Singe. — Nous avons inoculé un seul singe (*M. rhesus*) avec une de nos souches (KOI). L'animal a montré seulement deux poussées thermiques brèves, aux 14^e et 21^e jours. L'examen du sang au fond noir, prolongé pendant 24 jours, a montré aux 3^e, 4^e, 5^e, 13^e et 14^{es} jours, des Spirochètes peu nombreux (1 par 10, à 1 par 50 champs).

Homme. — Un nouveau P.G. a été inoculé avec une de nos souches (KOI) et a montré, comme les précédents, une infection du type occulte, dont nous avons relaté ailleurs l'observation.

G) Transmission par d'autres Ornithodores

Nous nous sommes nous-mêmes ailleurs [3] élevés contre la pratique de telles expériences dont le résultat, lorsqu'il est positif, peut être repris par les auteurs de manuels et faire croire au lecteur qu'un même Spirochète peut être normalement transmis, même dans la nature, par plusieurs espèces d'Ornithodores.

Leur seul intérêt est de montrer la plasticité plus ou moins grande de telle espèce de Spirochète, la réceptivité plus ou moins spécifique de tel Ornithodore, le sens profond de ces études de spécificité parasitaire restant la recherche de la possibilité, toujours invoquée, jamais démontrée, d'adaptations, de mutations des Spi-

(*) Société de Pathologie exotique.

rochètes d'Ornithodores, vers le type épidémique, mondial, dont le réservoir de virus nous reste encore inconnu.

Nous avons, dans ce sens, continué les expériences relatées dans notre première note ; aux 28 expériences faites avec les *O. erraticus* de petite taille d'Iran et du Maroc et aux 14 expériences faites avec les *O. erraticus* de grande taille d'Afrique du Nord que nous avons rapportés, nous avons ajouté : 12 lots de 14 à 28 *Ornithodorus tholozani* d'Iran, 4 lots de 16 à 49 *O. normandi* de Tunisie, 6 lots de 12 à 30 *O. parkeri* de Californie, 3 lots de 19 à 22 *O. turicata* de New-Mexico, 1 lot de 16 *O. hermsi* d'Oregon, et enfin 1 lot de 10 *O. moubata* de Brazzaville.

Toutes ces expériences ont été conduites de la même manière : les Ornithodores étaient tous des nymphes d'élevage neuf du 1^{er} au 4^e stade, gorgés sur des animaux montrant au moins un Spirochète par champ au fond noir, puis conservés à l'étuve à 29° C. Après un, deux ou trois repas de détection, les lots, s'ils demeuraient négatifs, étaient broyés et inoculés à l'animal sensible ; si, au contraire, une des piqûres donnait l'infection, l'étude des lots était continuée Ornithodore par Ornithodore, par piqûre d'abord, puis par broyage.

Toutes les expériences avec *O. normandi*, *O. hermsi*, *O. turicata* et *O. moubata* (*) sont demeurées négatives, tant par piqûre que par broyage.

Par contre, 4 des 12 lots d'*O. tholozani* ont donné l'infection par piqûre ; étudiés ensuite Ornithodore par Ornithodore, par piqûre, puis par broyage, ils ont montré une proportion d'Ornithodores infectés de : 1 sur 10, 4 sur 10, 3 (ou plus) sur 16, et 1 (ou plus) sur 14. Parmi les 8 lots qui n'avaient pas donné l'infection par piqûre, un a donné un broyat virulent.

De même, 2 des 6 lots d'*O. parkeri* ont transmis l'infection avec des pourcentages d'Ornithodores infectés de 1 sur 9 et 3 (ou plus) sur 16.

Il est assez curieux de remarquer que ces expériences positives ont été obtenues avec celles des espèces d'Ornithodores qui transmettent dans la nature les Spirochètes les plus éloignés de *B. latychevii* au point de vue pathogénicité : *B. persica* et *B. parkeri*, Spirochètes que, dans nos expériences citées plus haut, l'*O. tartakovsky* se refuse à transmettre.

(*) W. Burgdorfer et G. E. Davis viennent de rapporter (5) le résultat de leurs expériences avec *B. latychevii* et *O. moubata*, montrant une très longue conservation du Spirochète chez l'Ornithodore, mais sans possibilité de transmission par piqûre ; fait peut-être explicable par une chute de virulence, décelée lors de l'inoculation à l'animal sensible des broyats d'Ornithodores. Cette chute de virulence n'a, à notre connaissance, jamais encore été notée par aucun auteur.

En résumé, B. latychevii possède une plasticité relativement grande et peut évoluer, dans certains cas, chez d'autres Ornithodores que son vecteur naturel.

H) Evolution chez le Pou

Nous avons, dans un précédent travail [4], étudié le comportement des Spirochètes récurrents d'Ornithodores chez le Pou de l'homme (*Pediculus corporis*) et montré que la plupart d'entre eux évoluaient chez le Pou. Ces expériences reconnaissent le même intérêt que nous avons noté au paragraphe précédent et également celui de fournir un moyen de classement.

Nous avons gorgé sur lapins nouveau-nés, riches en Spirochètes, sept lots d'une centaine de Poux. Ces lots étaient ensuite entretenus sur nous-mêmes pendant 10 à 20 jours, au cours desquels nous répétions les examens microscopiques et les inoculations. Toutes ces expériences sont demeurées négatives.

En résumé, B. latychevii ne se conserve pas chez le Pou : caractère que possède seul B. persica, parmi tous les Spirochètes récurrents que nous avons étudiés.

I) Diagnose

L'identification de ce Spirochète est aisée. Sa non-pathogénicité absolue pour le cobaye adulte, sa pathogénicité très faible pour le rat et la souris adultes, suffisent à le distinguer de toutes les espèces de Spirochètes connues, sauf deux : *B. duttonii* et *B. graingeri*. En effet, *B. duttonii* n'est pas pathogène pour le cobaye adulte et certaines souches ne sont que faiblement pathogènes pour le rat et la souris ; cependant, deux caractères distinctifs suffisent à séparer ce Spirochète de *B. latychevii* : pathogénicité très forte pour l'homme, neurotropisme.

Par contre, aucun caractère, dans l'état actuel de nos études, ne peut permettre de distinguer *B. graingeri* de *B. latychevii*.

RÉSUMÉ

Note complémentaire sur le Spirochète et l'Ornithodore déjà étudiés dans ces *Annales*.

B. latychevii se distingue de tous les autres Spirochètes d'Orni-

thodores (sauf *B. graingeri*, récemment décrit), par une pathogénicité très basse et une absence complète de neurotropisme chez le vertébré.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) BALTAZARD (M.), BAHMANYAR (M.), POURNAKI (R.) et MOFIDI (Ch.). — *Ornithodoros tartakovskyi* Olenov, 1931, et *Borrelia (Spirochaeta) latychevi* Sofiev, 1941. Ces *Annales*, 27, 1952, 311.
- (2) BALTAZARD (M.), CHAMSA (M.) et SEYDIAN (B.). — L'infection « occulte » dans les Spirochétoses. *Bull. Soc. Path. exot.*, séance du 8 décembre 1954.
- (3) BALTAZARD (M.). — Sur le classement des Spirochètes récurrents. Ces *Annales*, 29, 1954, 12.
- (4) BALTAZARD (M.), MOFIDI (Ch.), BAHMANYAR (M.), SEYDIAN (B.) et HABIBI (A.). — Sur la transmissibilité des Spirochètes récurrents par le Pou. *Bull. Soc. Path. exot.*, 43, 1950, 176.
- (5) BURGDORFER (W.) et DAVIS (G. E.). — Experimental infection of the african relapsing fever tick, *Ornithodoros moubata* (Murray), with *Borrelia latychevi* Sofiev. *J. Parasit.*, 40, 1954, 456.
- (6) HEISCH (R. B.). — On a Spirochaete isolated from *Ornithodoros graingeri*. *Parasitology*, 1953, 43, 133.
- (7) HEISCH (R. B.) et GUGGISBERG (C. A. W.). — On *Ornithodoros graingeri* n. sp., a tick from caves in Kenya. *Parasitology*, 1952, 42, 192.
- (8) SERGENT (Ed.) et PONCET (A.). — Longues infections latentes, accompagnées de prémunition, dans la fièvre récurrente hispano-nord-africaine expérimentale du cobaye, 4^e note. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, 1952, 30, 11.

Institut Pasteur de l'Iran (Téhéran)

TABANIDÆ DU CAMEROUN FRANÇAIS

Par Jean RAGEAU, Paul GRENIER et Jean-Paul ADAM

L'importance que présente l'étude des *Tabanidæ* en relation avec la transmission mécanique des trypanosomes pathogènes a été soulignée par la Conférence Interafricaine sur la Tsé-tsé et la Trypanosomiase, tenue à Brazzaville (A.E.F.), en février 1948. A la suite d'une suggestion du Professeur P.-A. Buxton, le British Muséum (Natural History) a chargé H. Oldroyd de réaliser une monographie des *Tabanidæ* de la Région éthiopienne, dont le premier volume (*Hæmatopota* et *Hippocentrum*) a paru en 1952 et le deuxième (*Tabanus s. l.* et *Thaumastocera*) en 1954.

Il en est résulté un renouveau d'intérêt pour ces Diptères dont l'étude, relativement poussée dans la décade qui précéda la première guerre mondiale, avait été négligée depuis au profit d'autres groupes : Glossines, Moustiques, etc...

Dès 1948, nous avons entrepris l'observation et la récolte systématique des *Tabanidæ* du Cameroun français et nous avons adressé nos collections à H. Oldroyd qui nous les a très obligeamment déterminées.

Cependant, Harant et Brygoo (1949), puis Brygoo (1950) publiaient une liste d'une vingtaine d'espèces provenant presque toutes d'Ayos, dans la région du Haut-Nyong.

Bien auparavant, Gravot (*in* Martin, Lebœuf et Roubaud (1909)) avait cité dix espèces dans le Sud-Cameroun, et Ziemann (1911) avait mentionné l'existence de vingt et une espèces d'après les déterminations de Grünberg. Entre la première guerre mondiale et 1949, aucun travail ne semble avoir été publié sur les *Tabanidæ* du Cameroun, bien que quelques espèces aient été incidemment citées par Rousseau (1920), Jojot (1921) et Guibert (1937), à l'occasion d'études sur la maladie du sommeil et les filarioses.

De 1948 à 1954, nous avons pu récolter près de soixante espèces de *Tabanidæ* et recueillir des observations biologiques sur un certain nombre d'entre elles. Deux *Tabanus* (*T. scholæ*, *T. rageau*) étaient nouveaux, et H. Oldroyd les a décrits dans le tome II de « The Horse-flies of the Ethiopian Region ». Nous venons de pu-

blier (P. Grenier et J. Rageau, ces *Annales*, 1955) la description d'un *Tabanocella* (*T. oldroydi*) et d'un *Stenophara* (*S. adami*), que nous croyons également inédits.

Aussi nous paraît-il utile de faire le point de nos connaissances sur les soixante-cinq (et peut-être soixante-huit) espèces de *Tabanidæ* actuellement connues au Cameroun, en relevant toutes les provenances que nous avons pu trouver. Nous avons également examiné une collection réunie en 1917 dans le Sud-Cameroun (Ebolowa, Akonolinga, Olama, Mbalmayo, Nachtigal, etc...) et appartenant à l'Institut Pasteur de Paris.

Nos investigations ont porté surtout sur la zone forestière du Cameroun méridional et, plus précisément, sur les régions de Nyong et Sanaga, Haul-Nyong, Lom et Kadeï, Mbam et Wouri, foyers de filarioses et de trypanosomiasés. Pour la zone de savanes de l'Adamaoua, Bénoué et Nord-Cameroun, ainsi que la région montagneuse de l'Ouest (pays Bamiléké et Bamoun), nous n'avons que des données très fragmentaires. Il ne nous a pas été loisible d'étudier le rôle pathogène des *Tabanidæ* au Cameroun, mais nous espérons que cet important sujet fera l'objet de recherches futures.

A) Liste des *TABANIDÆ* actuellement connus au Cameroun français

I. — Sous-famille *Tabaninæ*

Genre *Hippocentrum* Austen, 1908

- 1) *H. strigipenne* (Karsch, 1889).
- 2) *H. versicolor* Austen, 1908.

Genre *Haematopota* Meigen, 1803

- 3) *H. ciliatipes* Bequaert, 1930.
- 4) *H. griseicoxa* Oldroyd, 1952.
- 5) *H. angustifrons* Carter, 1915.
- 6) *H. guineensis* Bigot, 1891.
- 7) *H. barombi* Oldroyd, 1952.
- 8) *H. partifascia* Bequaert, 1930.
- 9) *H. rufula* Surcouf, 1909.
- 10) *H. vittata* Læw, 1858 (?).
- 11) *H. decora* Walker, 1850.
- 12) *H. pallidipennis* Austen, 1908.
- 13) *H. ugandæ* Ricardo, 1906 (?).

Genre *Ancala* Enderlein, 1922

- 14) *A. fasciata* (Fabricius, 1775) (= *Tabanus fasciatus* var. *nigripes* Surcouf, 1909).
 15) *A. latipes* (Macquart, 1838) (= *Tabanus africanus* Gray, 1832 ?).

Genre *Euancala* Enderlein, 1922

- 16) *E. maculatissima* Macquart, 1838, s. sp. *irrorata* (Surcouf, 1909).

Genre *Atylotus* Osten-Sacken, 1876

- 17) *A. agrestis* (Wiedemann, 1830) (= *Tabanus ditæniatus* Macquart, 1838).
 18) *A. fuscipes* (Ricardo, 1908).

Genre *Tabanus* Linné, 1758

- 19) *T. (Hybomitra) severini* Surcouf, 1907.
 20) *T. (Tabanus) marmorosus* Surcouf, 1909 (= *marmoratus* Surcouf, 1909).
 T. (T.) marmorosus s. sp. *congoicola* Bequaert, 1930.
 21) *T. (T.) billingtoni* Newstead, 1907.
 22) *T. (T.) obscurefumatus* Surcouf, 1906.
 23) *T. (T.) sufis* Jeannicke, 1867.
 24) *T. (T.) pertinens* Austen, 1912.
 25) *T. (T.) leucostomus* Læw, 1860.
 26) *T. (T.) gratus* Læw, 1857.
 27) *T. (T.) triquetroratus* Carter, 1915 (= *tetraleucus* Speiser, 1915).
 28) *T. (T.) argenteus* Surcouf, 1907 (= *wellmanii* Austen, 1908 = *williamsii* Austen, 1908 = *roubaudi* Surcouf, 1909).
 29) *T. (T.) variabilis* Læw, 1857.
 30) *T. (T.) canus* Karsch, 1879.
 31) *T. (T.) fulvicapillus* Carter, 1912.
 32) *T. (T.) rageaui* Oldroyd, 1954.
 33) *T. (T.) biguttatus* Wiedemann, 1830.
 34) *T. (T.) æneus* Surcouf, 1807.
 35) *T. (T.) ruficrus* Palisot de Beauvois, 1807 (= *rufipes* Palisot de Beauvois, 1807).
 36) *T. (T.) donaldsoni* Carter, 1912.
 37) *T. (T.) scholæ* Oldroyd, 1954.
 38) *T. (T.) par* Walker, 1854.
 39) *T. (T.) thoracinus* Palisot de Beauvois, 1807.
 40) *T. (T.) boueti* Surcouf, 1907.
 41) *T. (T.) besti* Surcouf, 1907.
 42) *T. (T.) ianthinus* Surcouf, 1907.
 43) *T. (T.) lubutuensis* Bequaert, 1930.
 44) *T. (T.) obscurehirtus* Ricardo, 1908.

- 45) *T. (T.) secedens* Walker, 1854 (= *gabonensis* Macquart, 1855).
- 46) *T. (T.) regnaulti* Surcouf, 1912.
- 47) *T. (T.) conformis* Walker, 1848 (= *socialis* Walker, 1850).
- 48) *T. (T.) congoiensis* Ricardo, 1908 (= *lemairei* Surcouf, 1908).
- 49) *T. (T.) tæniola* Palisot de Beauvois, 1807 (= *socius* Walker, 1850).
- 50) *T. (T.) laverani* Surcouf, 1907.
- 51) *T. (T.) ustus* Walker, 1850 (= *disjunctus* Ricardo, 1908).
- 52) *T. latus* K. (?).

Genre *Thaumastocera* Grünberg, 1906

- 53) *T. akwa* Grünberg, 1906.

II. — Sous-famille *Pangoniinæ*

Genre *Hinea* C. F. Adams, 1905

- 54) *H. rodhaini* (J. Bequaert, 1913) (= *H. nigra* Enderlein, 1925).
- 55) *H. præstabilis* (Grünberg, 1913) (= *distincta* Ricardo).

Genre *Dasycompsa* Enderlein, 1922

- 56) *D. cincta* Enderlein, 1922.

Genre *Thriambeutes* Grünberg, 1906

- 57) *T. nigripennis* (Enderlein, 1925) (= *T. austeni* Hine, 1927).

Genre *Nuceria* Walker, 1850

- 58) *N. semilivida* Bigot, 1891 (= *mayombensis* J. Bequaert, 1924).

Genre *Subpangonia* Surcouf, 1908

- 59) *S. gravoti* Surcouf, 1908.

Genre *Stenophara* Enderlein, 1922

- 60) *S. adami* Grenier et Rageau, 1954.

Genre *Chrysops* Meigen, 1803

- 61) *C. (Kleineana) dimidiata* van der Wulp, 1885.
- 62) *C. (K.) silacea* Austen, 1907.
- 63) *C. (K.) funebris* Austen, 1907.
- 64) *C. (K.) longicornis* Macquart, 1838.
- 65) *C. (K.) stigmatalis* Læw, 1858 (? = *distinctipennis* Austen, 1906) (?).

Genre *Tabanocella* Bigot, 185666) *T. stimulans* (Austen, 1910) (= *lutosa* Grünberg, 1913).67) *T. schoutedeni* Fain, 1947.68) *T. oldroydi* Grenier et Rageau, 1954.

Pour la classification des *Tabaninae*, nous avons suivi H. Oldroyd (1952 et 1954) ; pour celle des *Pangoniinae*, J. Bequaert (1930).

B) Liste des récoltes

Remarques écologiques et faunistiques (1)

I. — Sous-famille *Tabaninae*Genre *Hippocentrum*1) *H. strigipenne* (Karsch).

Espèce très connue au Cameroun, pénétrant parfois en grand nombre dans la cabine des camions. Les femelles se tiennent sur les hautes herbes (*Pennisetum purpureum* ou « sissongo »), la tête dirigée vers le bas, au voisinage des marigots et ruisseaux. Elles sont occasionnellement hématophages, s'attaquant à l'homme. Leur vol est mou et elles se posent fréquemment ; elles se déplacent sur la peau de leur hôte, comme les *Hæmatopota* auxquels elles ressemblent par leur corps étroit, allongé et leurs ailes repliées en toit au repos.

Provenances : Yaoundé (avril-juin 1952, mai 1953), Evoudoula et Okola (mars-avril 1952), Kribi-Ambam (mars 1953), Bafia-Ombessa-Yangben (août 1949), Obala (avril 1950), Ayos (avril : Brygoo, 1950), Maroua (mars 1951), Lomié (Ziemann, 1911), Akonolinga (février 1917 : collections de l'Institut Pasteur).

2) *H. versicolor* Austen.

Paraît beaucoup moins fréquente que l'espèce précédente. Un exemplaire de Maroua (1952) ; un autre qui a été envoyé au British Museum. Ce Tabanidé a cependant été cité comme la mouche piqueuse la plus abondante dans le Sud de la Nigéria, de juin à août (Mayer, 1911).

(1) Pour situer les localités citées dans ce travail, on se reportera à la carte publiée dans la *Revue d'Elevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux* : Répartition des Glossines au Cameroun français, VI, n° 2, p. 76 (1953), par J. RAGEAU et J.-P. ADAM.

Genre *Hæmatopota*3) *H. ciliatipes* Bequaert.

Yaoundé (avril 1951), Yoko et route de Dengdeng (cité par Oldroyd, 1952).

4) *H. griseicoxa* Oldroyd.

Garoua, Evoudoula (novembre 1952).

5) *H. angustifrons* Carter.

Abong-Mbang (janvier 1952), Haute-Sangha (Tessman, cité par Oldroyd, 1952).

6) *H. guineensis* Bigot.

Espèce commune en zone forestière, se posant parfois en grand nombre sur les camions vers 17-18 heures. Elle peut piquer l'homme, surtout par temps chaud et orageux, mais son agressivité est très variable.

Provenances : Yokadouma (mars 1949), Evoudoula (très abondante en décembre 1951, moins en avril et novembre 1952), Okola, Ottolomo (avril 1953), Yaoundé (février-avril 1953), Ambam (mars 1953), Dschang (juillet 1953), Longji, près de Kribi (signalée par Oldroyd, 1952), Ayos (Brygoo, 1950), Lomié et Doumé (Ziemann, 1911), Akonolinga (février 1917 : collections de l'Institut Pasteur).

7) *H. barombi* Oldroyd.

Décrit de Kumba (Cameroun britannique), où il avait été récolté d'octobre à décembre. Nous avons observé assez fréquemment cet *Hæmatopota*, dont la coloration noire est caractéristique. Il se pose sur les véhicules arrêtés et est actif surtout entre 17 et 18 heures.

Provenances : Messaména (août 1948), Ebolowa (avril 1952), Yaoundé (septembre 1952), Evoudoula (décembre 1951, novembre 1952, avril 1953), Ottolomo (avril 1953), Dschang (août 1952), Nanga-Eboko (août 1952), Nkolmakok (juin 1917 : collections de l'Institut Pasteur).

Oldroyd (1952) se demande si *H. barombi* n'est pas simplement une forme mélanique d'*H. partifascia* (cf. cette espèce).

8) *H. partifascia* Bequaert.

Cité par Oldroyd (1952), de Yoko et route de Dengdeng, Banyo et route de Tibali.

9) *H. rufula* Surcouf.

Mentionné par Oldroyd, de Gahim (?).

10) *H. vittata* Austen.

Citée avec doute par Brygoo (1950) à Medzeek, cette espèce avait déjà été mentionnée au Cameroun par Guibert (1937).

Selon Oldroyd (*in litt.*), il s'agit plus vraisemblablement d'*H. pallidicornis* Enderlein 1925.

11) *H. decora* Walker.

Mentionné par Oldroyd (1952), de Gauropoutja (?), récolté par Riggensbach.

12) *H. pallidipennis* Austen.

Sozone-Gore (Muséum Berlin, *in* Oldroyd, 1952, p. 193).

13) *H. ugandæ* Ricardo.

Brygoo a signalé cette espèce d'Ayos, en forêt (avril, juin, août), mais n'était pas sûr de sa détermination. H. Oldroyd nous écrit à ce sujet : « *H. ugandæ* is almost certainly wrong. It might possibly be *H. ochracea* Bezzi 1908. »

Genre *Ancala* Enderlein

14) *A. fasciata* F. (= *Tabanus fasciatus*, var. *nigripes* Surcouf).

Provenances : Abong-Mbang (août 1948, décembre 1952, janvier-février 1954), Messaména (août 1948), Nanga-Eboko (octobre-novembre 1952 et 1953), Bertoua, Ayos (Brygoo, 1950 : « fréquent toute l'année, sauf en juin-juillet »), Yaoundé (juin 1951), Mbal-mayo (avril 1952), Fort-Fourreau (septembre 1952), Evodoula (novembre 1952), Lomié (Ziemann, 1944), Ouessou, à la frontière du Moyen-Congo (Gravot, 1909).

Cette espèce a une coloration générale vert-jaunâtre, mais présente des variations (cf. Oldroyd, 1954, p. 90).

15) *A. latipes* Macquart.

Signalé de Garoua par Ziemann (1944), mais Bequaert (1930, p. 916) indique que *T. latipes* a été généralement confondu avec *T. africanus* Gray jusqu'aux travaux d'Austen (1906). Il subsiste donc un doute sur l'identité de l'espèce citée par Ziemann.

Genre *Euencala* Enderlein

16) *E. maculatissima* s. sp. *irrorata* Surcouf.

Provenances : Messaména (août 1948), Evodoula et Okola (mars 1953), Fouban (novembre 1951), Kok-Tombo (subdivision d'Akonolinga : Brygoo, octobre 1950).

Espèce à ailes tachetées et ornementation très caractéristique. Elle n'a pas été observée en train de piquer, mais se pose volontiers sur les camions arrêtés au voisinage des cours d'eau. Son vol mou et son attitude au repos rappellent ceux des *Hemalopota* et *Hippocentrum*.

Genre *Atylotus* Osten-Sacken17) *A. agrestis* Wiedemann.

Quelques exemplaires en provenance du Nord-Cameroun (Maroua et Fort-Foureaux, septembre 1952).

18) *A. fuscipes* Ricardo.

Garoua (mai 1953). Deux exemplaires adressés par le médecin de cette localité.

Genre *Tabanus* L. s. str.19) *T. (Hybomitra) severini* Surcouf.

Sangmélima (avril-septembre 1953), Nkoemvone, près d'Ebolowa (mai 1953), Batouri, « Fleuve Nyong » (expédition danoise : un exemplaire pris à la lumière ; H. Oldroyd, *in litt.*).

20) *T. (Tabanus) marmorosus* Surcouf.

Espèce commune en zone forestière à tous les mois de l'année. Tinto (Cameroun britannique : Ziemann, octobre 1908), Ayos (Brygoo, avril 1950), Evodoula (décembre, avril et mai 1952), Bafia (avril 1953), Ambam (mars 1953), Lolodorf et Kribi (novembre 1952), Nanga-Eboko (novembre 1953), Abong-Mbang (janvier 1954), Bertoua (mars-juin 1953), Batouri (mars 1954).

T. marmorosus, s. sp. *congoicola* Bequaert.

Bertoua (février 1949), Ambam (mars 1953).

21) *T. (T.) billingtoni* Newstead.

Espèce relativement commune dans le Sud-Cameroun : Yaoundé, Evodoula (avril 1952), Myaa (novembre 1952), Ottotomo (avril 1953), Douala (novembre 1950), Dibombari (novembre 1950), Yabassi (mars 1953), Fouban (novembre 1950), Batouri (janvier-avril 1952 et 1954, novembre 1952), Abong-Mbang (avril 1952, novembre 1953), Ebolowa (août 1953), Bafia (mai 1953), Bertoua (août 1953), Mbalmayo (janvier 1954), Nanga-Eboko (février 1954), Ambam (octobre 1953, janvier 1954), Lomié (Ziemann, 1911), Ekoundou (Brygoo, 1950, capturé en juin), « Sud-Cameroun » (Gravot, 1909).

22) *T. (T.) obscurefumatus* Surcouf.

Tinto (Cameroun britannique : Ziemann, octobre 1908), Ebolowa (octobre 1953), Kribi (novembre 1952-53), Edéa (juillet 1951), Ottotomo (avril 1953), « Sud-Cameroun » (Gravot, 1909).

23) *T. (T.) sufis* Jeannicke.

Fort-Foureaux (1952), à la frontière du Tchad, où cette espèce était déjà connue.

24) *T. (T.) pertinens* Austen.

Garoua (mai 1953).

25) *T. (T.) leucostomus* Loew.

Nord-Cameroun (Maroua, mars 1952).

26) *T. (T.) gratus* Loew.

Garoua (décembre 1951).

27) *T. (T.) triquetrorrnatus* Carter.

Décrit du Cameroun par Speiser (1915), sous le nom de *T. tetra-leucus* (provenance : fleuve Nyong). Retrouvé par nous à Batouri (février 1953).

28) *T. (T.) argenteus* Surcouf.

Provenances : Okola et Mvaa (novembre 1952), Kribi, Ambam (mars 1953), Ottotomo (avril 1953), Sangmélina (janvier 1952).

Signalé par Ziemann, en 1911, de Tinto (Cameroun britannique) : nombreux exemplaires.

La « forme » *williamsii* Austen (= *roubaudi* Austen) a été observée à Nkol-Bisson près de Yaoundé (janvier 1952), Etok près d'Evodoula (novembre 1952) et Evodoula (décembre 1952).

29) *T. (T.) variabilis* Loew.

Signalé par Ziemann (1911) : un exemplaire en provenance de Doumé. Nous avons retrouvé cette espèce à Bertoua et Batouri (février 1953), Maroua (mars 1950) et Ottotomo (avril 1953). Elle existe dans les collections de l'Institut Pasteur : Olama (rive gauche du fleuve Nyong, mai 1917) et Akonolinga (février 1917).

30) *T. (T.) canus* Karsch.

Aisément reconnaissable à sa coloration blanchâtre et sa forte taille (24 mm. en moyenne), ce *Tabanus* est largement répandu au Cameroun, bien qu'on ne l'observe jamais en grand nombre.

Provenances : Yaoundé (septembre-octobre 1952, février 1953), Ambam (mars 1953), Messaména (août 1948), Doumé (avril 1952), Eséka (avril 1951), Bertoua et Batouri (avril-octobre 1952, avril-mai 1953), Maroua (mars 1951), Atok (décembre : capturé par Brygoo, le soir, à la lumière), Ebolowa (mai 1917 : collections de l'Institut Pasteur).

31) *T. (T.) fulvicapillus* Carter.

Oldroyd a signalé l'existence au Cameroun de cette espèce très rare, qui fut récoltée à Obeli (Gabon ?) par Naumann (cf. vol. II de « Horseflies of the Ethiopian Region », 1954, p. 213).

32) *T. (T.) rageani* Oldroyd.

Décrit de Mvaa (décembre 1951), ce *Tabanus* a été retrouvé à Evo-

doula (novembre 1952) et Okola (mars 1953), vers 16 heures, autour d'un camion arrêté en forêt, ainsi qu'au voisinage de Kribi (février 1953), cherchant à se poser sur un éléphant récemment abattu. Cette belle espèce, à coloration caractéristique, n'a été observée qu'à un petit nombre d'exemplaires et uniquement en zone forestière, dans la partie S.-W. du Cameroun français.

Oldroyd (1954) le mentionne d'Efulen (Weber, in *Mus. Comp. Zool.*).

33) *T. (T.) biguttatus* Wiedemann.

Provenances : Garoua et Maroua (avril 1953), Bertoua (février 1953), Yabassi (juin 1953), dans une clairière près d'Evodoula, à la limite de la zone des savanes (avril 1953).

T. biguttatus, var. *croceus* Surcouf 1907.

Ebolowa (Ziemann, 1911). Selon Bequaert (1930, p. 930), cette variété est difficilement séparable de la forme typique, soit par sa coloration, soit par sa répartition géographique. L'ornementation de la femelle de *T. biguttatus* est d'ailleurs sujette à d'importantes variations (tergites abdominaux 3 et 4 avec ou sans taches pâles).

34) *T. (T.) æneus* Surcouf.

Etok, Evodoula et Mvaa (décembre 1951, novembre 1952).

Grande espèce à coloration caractéristique. Capturée dans les villages entre 11 et 16 heures, posée sur un camion ou tournant autour.

35) *T. (T.) ruficrus* P. de Beauvois.

Grande espèce très sombre, généralement observée en abondance au voisinage des rivières. Elle a un vol très rapide et se précipite sur les autos, les pirogues, etc... Elle peut présenter de notables variations de taille (de 20 à 27 mm. selon Brygoo, 1950).

Provenances : Kikote, au bord de la Sanaga, et Evodoula (novembre 1952), Douala (sur le Wouri : décembre 1948, janvier-février 1950, juillet 1952), Yabassi (décembre 1952), Bafia (décembre 1952), Abong-Mbang (novembre 1952-53), Ayos (Brygoo : novembre, décembre, mai), Nanga-Eboko (novembre 1953-janvier 1954), Foumban, Bertoua (décembre 1952-janvier 1953), Batouri (janvier-avril 1952-53), Tinto (Cameroun britannique, 1908) (cité par Ziemann, 1911 : « nombreux »).

36) *T. (T.) donaldsoni* Carter.

Eséka (avril 1951).

37) *T. (T.) scholæ* Oldroyd.

Récemment décrit du Cameroun britannique. Trouvé au Cameroun français à Evodoula (novembre 1951) et Batouri (mars 1952).

38) *T. (T.) par Walker.*

Petite espèce (11 à 12,5 mm.), jaune clair, à yeux verts et ailes hyalines. Mentionnée par Brygoo (octobre, novembre, avril), à Ayos. Nous l'avons récoltée à Maroua et Fort-Foureau (mars-avril 1950) ; les mâles étaient attirés le soir par les lampes électriques sous les vérandas.

39) *T. (T.) thoracinus* P. de Beauvois.

Espèce à grande répartition géographique au Cameroun, très abondante dans certaines localités.

Provenances : Ayos (Brygoo, 1950 : octobre à février, surtout fréquente en novembre), Yaoundé (juin-octobre 1952), Ottotomo (avril 1953), Abong-Mbang (avril, octobre, novembre, décembre 1952), Doumé (avril 1952), Batouri (octobre 1951, janvier-mars 1952, février, mars, mai et novembre 1953), Bertoua (janvier 1953), Yabassi (août 1952), Ambam (août 1953), Edéa (juillet 1952), Maroua, Akonolinga (février 1917 : collections Institut Pasteur). Signalé par Gravot (1909) à Ouessou (Moyen-Congo).

40) *T. (T.) boueti* Surcouf.

Mentionné par Brygoo (1950) : deux exemplaires capturés au bord du Long-Mafog (sans doute à Messaména), en mars.

41) *T. (T.) besti* Surcouf.

Espèce commune dans le Sud du Cameroun et se posant fréquemment sur les véhicules. Selon Brygoo (1950), elle attaque l'homme dans les cases.

Provenances : Doumé (Ziemann, 1911), Tinto (octobre 1908), Messaména (août 1948, décembre 1947 : capturé par Brygoo), Mvaa, Okola, Evodoula et Kikote (novembre, décembre 1952, mars 1953), Batouri (janvier, février, mars, mai, juillet, septembre, octobre 1952), Bertoua (novembre 1952), Kribi (octobre-mars-1953), Sangmélina (mars 1953), Nsimalen (mars 1953), Ekoundou (Brygoo, décembre), « Sud-Cameroun » (Gravot, 1909).

T. besti, var. *arbucklei* Austen 1912 a été signalé du Gabon par Galliard (1933).

42) *T. (T.) ianthinus* Surcouf.

Kikote, au bord de la Sanaga (novembre 1952), Akonolinga (février 1917 : collections de l'Institut Pasteur).

43) *T. (T.) lubutuensis* Bequaert.

Yaoundé (novembre 1952), Evodoula (novembre 1952), Kikote (mars 1954), Nsimalen (mars 1953), Batouri (février 1953).

44) *T. (T.) obscurehirtus* Ricardo.

Provenances : Lomié (Ziemann, 1911), Yaoundé (mars 1952), Nsi-

malen et Kribi (mars 1953), Lolodorf (janvier, mars 1952), Ottotomo (avril 1953), Evodoula (avril 1952), Abong-Mbang (mars 1952), Batouri (mars 1952-mai 1953), Bertoua (janvier 1953), Bétaré-Oya (février 1951), Eholowa (mai 1917 : collections Institut Pasteur), Akonolinga (mai 1917, *id.*), Cameroun britannique : Kumba (Oldroyd), Ekona (Zumpt).

Espèce relativement commune en zone forestière.

45) *T. (T.) secedens* Walker.

Espèce commune dont la répartition géographique couvre tout le Cameroun, tout au moins jusqu'à Garoua.

Provenances : Yaoundé (mai 1949), Evodoula et Okola (décembre 1951, mars-novembre 1952), Ottotomo (avril 1953), Mbalmayo (février 1953), Bafia (février 1953), Yabassi (mars 1953), Sangmélina (septembre 1953), Yokadouma (février 1949), Abong-Mbang (octobre 1952-53, mars 1954), Ambam (mars 1953), Eholowa (mai 1917 : collections Institut Pasteur ; avril 1953), Edéa (octobre 1951-52), Douala (mars 1953), Kribi (juin 1953), Bertoua (février 1951), Garoua, Nanga-Eboko (octobre 1953), Batouri (février, mars, mai 1953), Ayos (Brygoo, novembre à mai ; très fréquent, surtout en décembre), Lomié (Ziemann, 1911), Olama (mai 1917 : collections de l'Institut Pasteur), Akonolinga (février 1917 : *id.*), Ouessou (sous le nom de *T. gabonensis* Macquart : Gravot, 1909).

46) *T. (T.) regnaulti* Surcouf.

Provenances : Yaoundé (juin 1951), Evodoula (décembre 1951, novembre 1952), Eholowa (décembre 1949), Foumban (novembre 1950), Batouri (janvier-mars 1952, février et septembre 1953), Sangmélina (janvier 1952, mars 1953), Bertoua (décembre 1952), Bafia (mars-avril 1953-54), Nanga-Eboko (novembre 1953), Akonolinga (février 1917 : collections Institut Pasteur), Abong-Mbang (mars-novembre 1952, décembre 1953), Edéa (décembre 1952), Bétaré-Oya (décembre 1952-mars 1953), Kribi (décembre 1952-septembre 1953).

Cette espèce paraît fréquente dans le Sud-Cameroun français. Sa distribution géographique se superpose à celle de *T. secedens*, dont *T. regnaulti* est très voisin morphologiquement. Oldroyd (1954, p. 261) en fait même un synonyme (ou, du moins, une « forme ») de *T. secedens*, et se demande s'il s'agit d'une espèce polymorphe ou de deux espèces étroitement apparentées, dont les caractères de coloration tendent à se confondre.

47) *T. (T.) conformis* Walker.

Foumban (novembre 1950, octobre 1952) ; fleuve Mungo : signalé par Ziemann (1909) sous le nom de *T. socialis* Walker, ainsi que par Surcouf et Ricardo (1909, p. 134). Pour Oldroyd (1954, p. 268), les deux espèces tombent en synonymie, *conformis* ayant la priorité.

48) *T. (T.) congoiensis* Ricardo.

Provenances : Kikote, Evoudoula et Elok (novembre 1952), Abong-Mbang (décembre 1952), Bafia (décembre 1952, avril 1954), Batouri (janvier 1952, mars 1954), Nanga-Eboko (novembre 1953), Mbal-mayo (janvier 1954), Ambam (mars 1953), Ayos (Brygoo : novembre, décembre, janvier, mars, avril : très fréquent), Haut-Nyong (Jojot, 1921).

49) *T. tæniola* P. de Beauvois.

Nous avons surtout rencontré cette espèce en région de savane (Centre et Nord-Cameroun) : Fort-Foureau (mai : Brygoo, 1950 ; février-novembre 1952), Garoua, Maroua (avril 1953), Bafia et Omhessa (septembre 1949, mars-avril 1953), Batouri (octobre 1952), Bétaré-Oya (octobre 1953), Abong-Mbang (mars 1954), Nachtigal (chutes de la Sanaga : mai 1917, collections de l'Institut Pasteur). Signalé d'Ouessou (frontière du Moyen-Congo) par Gravot (1909) et d'Ayos (novembre-mai) par Brygoo (1950), sous le nom de *T. socius* Walker.

50) *T. (T.) laverani* Surcouf.

Meiganga (février 1951), Batouri (février 1953).

51) *T. (T.) ustus* (= *disjunctus* Ricardo).

Mentionné par Brygoo (1950) à Ayos : « très fréquent en novembre-décembre et mars-avril ».

52) *T. latus* K. (?).

Signalé par Ziemann (1911) de Lomié et Doumé ; par Jojot (1921) de la région du Haut-Nyong ; mais il semble s'agir d'un « *nomen nudum* ». H. Oldroyd nous a écrit à ce sujet : « I have never heard of *Tabanus latus* Karsch. It may be a manuscript name attached to a specimen in the Berlin Museum. »

Genre *Thaumastocera* Grünberg53) *T. akwa* Grünberg.

C'est la seule espèce décrite du Cameroun français (Lolodorf) et britannique (Johann-Albrechtshöhe - Kumba), en 1906.

Nous avons récolté à plusieurs reprises les deux sexes de ce Tabanide très particulier, à Yaoundé (janvier 1950, avril 1951, novembre 1953) et Evoudoula (avril 1953). Les mâles sont attirés dans les habitations par la lumière ; les femelles se posent sur les murs ensoleillés, mais ne sont pas agressives, et nous n'avons capturé que des exemplaires à jeun. La structure du proboscis (mandibules absentes dans les deux sexes et maxilles molles, non dentées à l'apex chez

la femelle) fait supposer que les *Thaumastocera* ne sont pas hématophages et rapproche ce genre du genre *Hinea*. D'ailleurs, pour Oldroyd (1954, p. 43), *Thaumastocera* appartient aux *Pangoniinæ* et non aux *Tabaninæ*, tandis que Surcouf (*Genera insectorum* 1921) le considérait comme intermédiaire entre les deux sous-familles.

II. — Sous-famille *Pangoniinæ*

Genre *Hinea* C. F. Adams

54) *H. rodhaini* (J. Bequaert).

Trois exemplaires de cette espèce qui paraît rare ont été capturés à Yaoundé, en avril 1953, par G. Molez, Professeur au Lycée de cette ville. Ces trois spécimens (deux femelles, un mâle) furent pris alors qu'ils étaient posés au soleil sur le tronc d'un arbre en forêt (route d'Okola), la tête dirigée vers le bas. Le mâle — qui n'avait pas encore été décrit — a malheureusement été détruit accidentellement.

Cette espèce n'est pas anthropophile et, comme chez *Thaumastocera akwa*, la conformation des pièces buccales de la femelle semble exclure un régime hématophage.

Elle a été signalée (une femelle) par Enderlein (1925) du « Neu-Kamerun », c'est-à-dire du Moyen-Congo français, sous le nom d'*Hinea nigra* (cf. J. Bequaert, 1930, p. 872).

55) *H. præstabilis* Grünberg.

Décrit de spécimens provenant de Lolodorf et Johann-Albrechtshöhe (actuellement Kumba, Cameroun britannique) (renseignement communiqué par H. Oldroyd, *in litt.*).

Genre *Dasycompsa* Enderlein

56) *D. cincta* Enderlein.

Le type mâle a été décrit du Cameroun (fleuve Sanaga).

Genre *Thriambeutes* Grünberg

57) *T. nigripennis* (Enderlein).

Décrit de la rivière Ngoko par Enderlein (1925), sous le nom d'*Hybommia nigripennis*. Oldroyd (1954, p. 54) indique que c'est un synonyme de *Thriambeutes austeni* Hine.

Genre *Nuceria* Walker

58) *N. semilivida* (Bigot 1891) (= *N. mayombensis* J. Bequaert 1924 = *Sirhidorhina ziemanni* Enderlein 1925).

La synonymie de cette espèce a été établie par Oldroyd qui a examiné les types de Bigot et Enderlein et a eu l'obligeance de nous communiquer ces renseignements.

Provenances : Lolodorf et Johann-Albrechtshöhe (= Kumba, Cameroun britannique) : Enderlein (1925). Un spécimen récolté au Cameroun français par la Mission danoise du Nyong (novembre-décembre) et identifié par Oldroyd.

Genre *Subpangonia* Surcouf

59) *S. gravoti* Surcouf.

Décrite du Cameroun (Bassin du Ntem, récoltée par Gravot, 1907). Nous en avons capturé de nombreux exemplaires autour d'un camion, à Ottotomo, en avril 1953, entre 11 et 17 heures, et nous avons retrouvé cette espèce dans les collections de l'Institut Pasteur, en provenance d'Ebolowa (mai 1917). Un autre spécimen a été capturé à Evodoula, dans une case indigène nous servant de laboratoire (novembre 1952). Cette espèce vient d'être récoltée par l'un d'entre nous (J.-P. Adam, juin 1954), à Ebogo, près de Mbalmayo, où elle semble assez commune.

Genre *Stenophara* Enderlein

60) *S. adami* Grenier et Rageau.

Nous venons de décrire cette espèce dans ces *Annales* d'après un exemplaire femelle capturé à Okola, en novembre 1919, vers 14 heures, alors qu'il tournait autour d'un camion en forêt.

Genre *Chrysops* Meigen

Les cinq espèces actuellement connues du Cameroun français appartiennent au sous-genre *Kleineana* Enderlein 1923. Deux d'entre elles sont répandues toute l'année dans la zone forestière du Sud-Cameroun et présentent un grand intérêt médical en raison de leur forte anthrophilie (et même endophilie) et de leur rôle dans la

transmission de la filariose humaine à *Loa loa* Guyot. Ce sont *C. dimidiata* et *C. silacea*, connues localement sous le nom de « mouches à filaires » ou « mouches rouges ». Leur nom vernaculaire en éwondo, bulu et basa est « *osun* ».

61) *C. dimidiata* van der Wulp.

« Sud-Cameroun » (Gravot, 1909). Fleuve Moungo, Doumé et tout l'hinterland du Sud-Cameroun (Ziemann, 1911), région du Haut-Nyong (Jojo, 1921 ; Guibert, 1937), Ayos (Brygoo, 1950).

Provenances (de 1948 à 1954) : Yaoundé (mai), Ottotomo (avril), Evodoula (toute l'année), Okola (mars), Mbalmayo (mars-mai), Nkoemvone et Ebolowa (mars-mai et octobre), Sangmélina (janvier, mars-septembre), Kribi (toute l'année), Douala (décembre-mars), Edéa (mars), Eséka (janvier-avril), Lolodorf (janvier), Nsimalen (mars), Ambam (mars), Yabassi (décembre-janvier), Nanga-Eboko (mars), Abong-Mbang et Messaména (août), Yokadouma (janvier-septembre), Bertoua (janvier, mars, août, novembre), Batouri (février), Meiganga (février), Bafia (avril), Akonolinga (collections Institut Pasteur, février 1917), Atok (février 1917, *id.*).

62) *C. silacea* Austen.

Ce *Chrysops* a la même biologie que *C. dimidiata* avec qui il fut longtemps confondu. Dans les villages forestiers du Sud-Cameroun, les deux espèces coexistent, mais l'une des deux est généralement la plus fréquente ; selon la localité et aussi l'époque de l'année, on observe une prédominance de *silacea* ou de *dimidiata*. L'écologie de ces espèces a fait l'objet d'études récentes à Kumba (Cameroun britannique) (cf. Gordon et coll., 1948-50-53).

Ziemann (1911) signale *C. silacea* à Tinto, Moloundou et Lomié. Guibert (1937) la mentionne également au Cameroun français, ainsi que Brygoo (1950, à Ayos : surtout fréquente en novembre et août, rare en septembre-octobre).

De 1948 à 1954, nous avons observé *C. silacea* dans les localités suivantes : Yaoundé (octobre-décembre), Evodoula (toute l'année), Okola, Ottotomo (avril), Ebolowa (septembre-novembre), Ambam (juin), Sangmélina (mars), Eséka (avril), Douala (décembre-mars), Kribi (septembre-février), Yabassi (décembre-janvier), Nkongsamba (février), Nanga-Eboko (mai), Bafia (août), Yokadouma (mars), Abong-Mbang et Messaména (février, août, octobre, novembre), Bertoua (janvier, juin, août, décembre), Batouri (février, mars, mai), Fouban (mai), Akonolinga (février 1917 : collections de l'Institut Pasteur).

63) *C. funebris* Austen.

Cette espèce, aisément reconnaissable à sa coloration noire, paraît beaucoup moins anthropophile que les deux précédentes et nous ne l'avons pas observée en train de piquer. Elle ne semble pas avoir été signalée au Cameroun avant nous. Nous avons noté d'assez nombreuses provenances, mais il s'agit chaque fois d'exemplaires isolés : Yaoundé (novembre 1950 et 1953), Douala (mai 1950), Edéa, Yabassi, Bertoua, Bafia (novembre 1952, mai 1953), Mbalmayo, Nanga-Eboko (mai 1951), Yokadouma (janvier 1949), Kribi (février 1953).

64) *C. longicornis* Macquart.

Nous avons rarement récolté ce *Chrysops*.

Aders (1915) mentionne qu'à Zanzibar, il existe toute l'année et attaque l'homme aux chevilles. Il est possible que cette espèce soit localement un vecteur de *Loa loa* au Soudan anglo-égyptien (Woodman, 1949 ; Lewis, 1952).

Ovazza et Taufflieb (1952), en A.E.F., constatent au contraire qu'elle est peu anthropophile, ce que nos propres observations permettent de confirmer.

Provenances : Douala (Ziemann, 1911 ; décembre 1948, mai 1950), route Kribi-Ambam (mars 1953).

65) *C. stigmatalis* Loew.

Signalé par Ziemann (1911), Jojot (1921 : Haut-Nyong) et Kröber (1927 : Ebolowa).

Bequaert (1930, p. 900) met en doute ces identifications et pense qu'il s'agit d'une confusion avec *C. distinctipennis* Austen 1906, qui est une espèce d'Afrique Occidentale, alors que *C. stigmatalis* serait limité à l'Afrique Orientale et Australe. Oldroyd nous informe (*in litt.*) que : « it is almost certain that *Chrysops stigmatalis* Loew does not occur in the Cameroons. It might be *distinctipennis* but even this is doubtful ».

Genre *Tabanocella* Bigot

Trois espèces ont été récoltées jusqu'ici au Cameroun français et elles cohabitent à Evodoula, localité où nous avons fait les observations les plus nombreuses, réparties sur deux années.

66) *T. stimulans* (Austen).

Signalée par Grünberg (1913) sous le nom de *Rhinomyza stimulans* Austen 1910, et par Brygoo (1950) sous celui de *Rhinomyza denticornis* (Wiedemann 1828). *Rhinomyza lutosa*, décrit par Grün-

berg (1913) d'après une femelle capturée à Bipindi, est, suivant Bequaert (1930) (confirmé par Oldroyd, *in litt.*, qui a revu le type) : « une simple variation individuelle de *T. stimulans* sans traces de marques abdominales sombres ».

Localités de capture : Yaoundé (avril 1950, décembre 1952), Evodoula (décembre 1951, avril 1952, novembre 1952), Myaa (décembre 1951), Nsimalen (décembre 1951), Lolodorf (janvier 1951), Nkoemvone et Ebolowa (mars 1953), Ottotomo (avril 1953), Ayos (Brygoo : avril 1950), Mbalmayo (janvier 1954).

Particulièrement abondant à Evodoula, *T. stimulans* attaque l'homme, piquant de préférence aux chevilles. Il tourne autour des véhicules arrêtés près des cours d'eau et est surtout actif entre 17 et 18 heures. La lumière l'attire et nous avons pris quelques exemplaires dans des maisons, auprès des lampes.

67) *T. schoutedeni* Fain.

Evodoula (décembre 1951, avril 1952), en compagnie de *T. stimulans*, mais plus rare et ne paraissant pas agressif pour l'homme. Cette belle espèce noire n'était connue, jusqu'ici, que du Kivu (Congo belge) et trois exemplaires seulement existaient au Musée de Tervuren. Elle n'a pas été signalée par M. Leclercq (1954) dans son étude récente des *Tabanidae* du Congo belge. Les trois exemplaires existants avaient été conservés en alcool avant d'être piqués. Trois autres exemplaires femelles ont été pris au Cameroun français et déposés au British Muséum ; ceux-ci n'ont pas été plongés dans l'alcool et leur coloration est conforme à celle décrite par Fain. La seule variation observée sur ces trois individus, capturés ensemble à Evodoula, consiste en l'extension de la tache transversale jaune-orangé du quatrième tergite abdominal : chez l'un d'eux, cette tache occupe bien, en largeur, les 2/3 environ du tergite (comme l'indique Fain) ; chez un autre, cette tache est extrêmement réduite, et, chez le troisième exemplaire, elle n'existe pas.

68) *T. oldroydi* Grenier et Rageau.

Même provenance. Nombreux exemplaires capturés autour d'un camion en forêt, à proximité d'un ruisseau, associés à *T. schoutedeni* et surtout *T. stimulans*.

Ce *Tabanocella* ne paraît pas anthropophile.

Biologie des Tabanidæ du Cameroun

1. Gîtes larvaires

Nous ne savons rien sur les larves des *Tabanidæ* du Cameroun et sur leurs gîtes. Etant donné l'abondance des *Tabanus*, *Hippocentrum* et *Tabanocella* dans les zones forestières marécageuses, on peut supposer que leurs larves vivent dans ces régions, au voisinage des marigots. Au Cameroun britannique, les travaux de Gordon et coll. (1948 et 1950) ont apporté une importante contribution à la question des lieux de reproduction des *Chrysops*, et nous renvoyons à leurs publications (Chwatt, Gordon et Jones, 1948). Oldroyd (*in litt.*) suggère d'étudier spécialement les genres dont les larves vivent dans le bois pourri et l'humus des trous d'arbres : *Thaumastocera*, *Hinea*, *Thriambeutes*, peut-être *Tabanocella* et *Subpangonia*. [Cf. aussi Neave (1912-1915) et Lamborn (1930-1938)].

2. Proportion des sexes

Comme l'avait déjà fait remarquer Brygoo (1950), on ne récolte presque jamais de mâles. Les seules exceptions semblent être *Thaumastocera akwa*, dont les deux sexes sont attirés par les lumières, et *Tabanus par*, dont nous avons observé plusieurs mâles autour des ampoules électriques sous les vérandas à Maroua (avril 1950). Nous avons obtenu une seule fois un mâle de *Chrysops dimidiata* et un mâle d'*Hinea rodhaini*.

3. Fréquence saisonnière

Sauf à Evoudoula, nos observations n'ont porté que sur un ou deux mois de l'année, et il est difficile d'en tirer des conclusions sur la fréquence saisonnière de telle ou telle espèce. En pays de forêt, les espèces communes semblent exister toute l'année avec une prédominance en saison sèche (novembre-janvier) et en petite saison des pluies (mars-avril). Brygoo pense qu'à Ayos, certaines espèces ont deux générations annuelles (*Ancala fasciata*, *Tabanus secedens*), d'autres (*T. thoracinus*) semblant n'apparaître qu'en novembre.

Nous avons indiqué à propos de chaque espèce les mois auxquels elle a été observée.

4. Horaire d'activité

La grande majorité des *Tabanidæ* ont une activité diurne. Comme espèces « crépusculaires » (cf. Lumsden, 1952), nous avons noté

Tabanocella stimulans, *schoutedeni*, *oldroydi* et *Hæmatopota guineensis* et *barombi*, qui apparaissent régulièrement vers 17 heures pour disparaître quand il fait nuit, c'est-à-dire entre 18 h. 30 et 19 heures. Comme espèces attirées de nuit par la lumière dans les habitations, citons : *Tabanocella stimulans*, *Thaumastocera akwa*, *Ancala fasciata*, *Tabanus tæniola*, *Tabanus par*, *T. canus*.

5. Facteurs attractifs

Les seuls *Tabanidæ* que nous avons observés de façon constante dans les habitations des villages forestiers du Sud-Cameroun ou alentour sont *Chrysops silacea* et *C. dimidiata*. Nous avons capturé aussi, accidentellement, *Thaumastocera akwa* et *Tabanocella stimulans*, mais il semble s'agir d'un phototactisme positif plutôt que d'une endophilie vraie. Quant aux *Chrysops*, c'est vraisemblablement l'appât humain qui les attire dans les cases, car ils sont également fréquents et agressifs à l'extérieur. La majorité des *Tabanidæ* de forêt sont attirés par les autos, et un camion peint de couleur sombre (vert foncé, bleu foncé, noir, gris-brun) a constitué pour nous le meilleur appât. Il suffit d'arrêter le véhicule non loin d'un cours d'eau ou même sur la place d'un village pour voir les *Tabanus*, *Hippocentrum*, *Hæmatopota*, *Tabanocella*, etc... se précipiter sur lui ou tourner autour. Certaines espèces (*Tabanocella stimulans*, *Tabanus besti* par exemple) se posent surtout sur les pneus, sous les ailes et le moteur ; d'autres (*T. æneus*, *T. secedens*, *T. thoracinus*, *T. marmorosus*, *T. ruficrus*, etc...) se posent sur le capot, la bâche du toit ou pénètrent dans la cabine. Une cinquantaine de *Subpangonia gravoti* ont été ainsi capturés sur un camion peint en bleu foncé, en avril 1953, entre 11 et 17 heures, dans la réserve forestière d'Ottotomo, alors qu'un camion rouge situé à faible distance du premier n'attirait presque aucun *Tabanidæ*.

La température semble d'ailleurs jouer un rôle dans l'attractivité du véhicule. Les *Tabanus* et *Hæmatopota* se posaient plus volontiers sur la bâche d'un camion chauffée au soleil, ou sur le capot lorsque le moteur tournait, que sur le même camion stationnant plusieurs heures à l'ombre.

En saison sèche, les étendues d'eau attirent les *Tabanus* qui rasent la surface et tournent autour des personnes et des animaux qui se baignent ou stationnent auprès des ponts. Les troupeaux de bovins en marche sont fréquemment entourés de vols de taons qui les accompagnent sur de grandes distances. Lorsqu'on arrête une auto au niveau d'un troupeau, bon nombre de *Tabanus* abandonnent les bestiaux pour se précipiter sur le véhicule.

Nous n'avons pas observé de mâles (ni de femelles) butinant sur les fleurs, ni attirés par les sécrétions sucrées des Coccides (cf. Macfie, 1912, et Leclercq, 1952, p. 11-12).

6. Habitats des imagos

Très peu d'espèces ont été prises en dehors des villages, des camions-pièges ou des troupeaux. Nous avons signalé celles qui volent au-dessus des ruisseaux : leur vol rapide rend les observations et captures difficiles. *Iinea rodhaini* a été observé uniquement sur des troncs d'arbres en forêt. *Hippocentrum strigipenne* peut être récolté en grand nombre sur les hautes herbes, le long de certaines pistes en savane ou forêt-galerie et au voisinage des marigots. Lorsque l'on pratique des captures en forêt, pendant plusieurs heures, auprès d'un camion, on observe l'arrivée des Tabanides en vagues successives, chaque vague présentant souvent des espèces différentes. Certaines espèces à vol puissant, notamment celles de grande taille (*T. canus*, *T. æneus*, *T. ruficrus*, *T. secedens*, etc...), peuvent ainsi parcourir de notables distances pour atteindre l'appât.

Oldroyd (1954) attire l'attention sur les espèces vivant dans la cime des arbres (« canopy ») et qu'on ne trouve au niveau du sol qu'à la lisière de la forêt, le long des grands cours d'eau, ou bien là où une colline atteint le niveau du sommet des grands arbres. La physiographie du Sud-Cameroun se prête particulièrement bien à la recherche de ces espèces « canopéennes ».

7. Alimentation des femelles

a) *Espèces anthropophiles*. — Ce sont les *Chrysops*, notamment *C. silacea* et *C. dimidiata*, qui attaquent l'homme le plus fréquemment dans le Sud-Cameroun ; *C. longicornis* est également réputé anthropophile (Aders, 1915 ; Lewis, 1952), mais nous l'avons rarement rencontré. Les habitudes trophiques de *Chrysops silacea* ont été étudiées au Cameroun britannique (région forestière de Kumba) par Crewe et O'Rourke (1951) ; celles de *C. dimidiata* et *C. silacea* par Davey et O'Rourke (1951), au Sud de la Nigéria.

Tabanocella stimulans peut être très agressif et se gorger avidement, piquant bas aux jambes, mais son degré d'anthrophilie est variable selon la localité et la saison. Il en est de même pour *Hæmatopota guineensis* (qui semble cependant moins gênant), ainsi que pour *Hippocentrum strigipenne*, qui importune plus par sa densité que par ses piqûres. Les *Hæmatopota* et *Hippocentrum* se contentent souvent de se poser sur la peau pour lécher la sueur, comme les

Muscides non piqueurs ou les Mélépones. Quant aux *Tabanus*, plusieurs espèces ont été signalées comme piquant l'homme, mais les observations ne concordent pas sur ce point. C'est ainsi qu'Efflatoun (1930), en Égypte, signale n'avoir jamais été piqué par ces Diptères.

b) *Espèces zoophiles*. — Bien que nous n'ayons pas capturé de *Tabanidae* gorgés sur les animaux domestiques ou sauvages, il semble probable que de nombreuses espèces peuvent se nourrir aux dépens du gros gibier ou des Mammifères domestiques, de préférence à l'homme. Leur degré de zoophilie doit présenter des variations selon l'endroit (forêt, savane, bord des cours d'eau) et l'époque de l'année (saison sèche ou pluvieuse, temps orageux, etc...). Il serait souhaitable de multiplier les observations à ce sujet (cf. Roubaud et Van Saceghem, 1916 ; Golding, 1946 ; Lewis, 1952).

8. Rôle pathogène

Ce sujet a fait l'objet de révisions récentes par F. Zumpt (1949) et M. Leclercq (1952). Ce sont surtout les *Chrysops* qui présentent un intérêt médical comme vecteurs de la filariose à *Loa loa* au Cameroun. Des dissections effectuées par Kleine (1915) avaient donné 5,3 % de *Chrysops* (*dimidiata* ou *silacea* ?), infectées par des microfilières présumées de *Loa loa*, sur 600 femelles examinées. Il ne semble pas que ces recherches aient été reprises au Cameroun français depuis que les travaux de Connal (1921-23) ont élucidé le cycle de *Loa loa* chez les *Chrysops*. En ce qui concerne la filariose au Cameroun, cf. Rousseau (1919). Sur les filarioses au Gabon, voir Galliard (1932).

Roubaud (1909) soupçonne *C. dimidiata* de transmettre accidentellement la trypanosomiase humaine (*Trypanosoma gambiense*) ; toutefois, dans les zones à Glossines, le rôle éventuel des *Tabanidae* dans la propagation de la maladie du sommeil paraît bien secondaire.

Ziemann, dès 1905, incriminait *Chrysops dimidiata* comme vecteur mécanique de la trypanosomiase bovine à *Trypanosoma vivax* qu'il venait de décrire du Cameroun. Van Saceghem (1916) a constaté au Bas-Congo que *Trypanosoma vivax* (= *cazalboui*, var. *pigritia*) est propagé par des Diptères autres que les Glossines et que *Hæmatopota perturbans* Edwards 1916 semble l'agent principal de propagation dans les troupeaux de bovins ; cette espèce offre la particularité de piquer les bovidés et les chevaux sous le ventre, entre les cuisses.

Il est possible que les *Tabanidae* zoophiles contribuent, avec les

Stomoxes, à l'entretien des foyers de trypanosomiase animale dans les régions exemptes de Glossines (subdivision de Dschang, région de l'Adamaoua en partie), et transmettent *Trypanosoma vivax* et *T. congolense* par repas interrompu, mais cette question n'a guère été étudiée au Cameroun et, faute d'observations et expériences précises, on en est réduit aux hypothèses. Dans la zone forestière du Sud, la trypanosomiase interdit pratiquement l'élevage des bovins et des chevaux ; aussi l'intérêt vétérinaire des *Tabanidæ* est-il faible — surtout à côté de celui de *Glossina palpalis*, s. l.

Tabanocella stimulans est parfois très gênant par ses piqûres, mais on ne lui connaît pas de rôle vecteur. Nous avons pratiqué, en collaboration avec E. Rivola, une centaine de dissections des femelles de cette espèce, sans observer ni microfilaires, ni trypanosomes.

Il en va de même, selon toute vraisemblance, pour *Hippocentrum strigipenne*, *Hamatopota guineensis* et les quelques *Tabanus* pouvant piquer l'homme : *T. canus*, *T. secedens*, *T. ruficrus*, *T. thoracicus*, *T. tæniola*, *Ancala fasciata*, etc... (cf. Neveu-Lemaire, 1938, p. 1010-1028).

Conclusions

Le nombre des espèces de *Tabanidæ* connus au Cameroun français, qui était de 21 en 1911 (Ziemann) et 25 en 1950 (Brygoo), est passé à 65 au moins au cours des quatre dernières années. Or, nos recherches ont été effectuées de façon discontinue et se sont limitées à la zone forestière du Sud-Cameroun. Il n'est pas douteux que des prospections systématiques étendues à tout le territoire augmenteraient encore sensiblement ce nombre. Nos connaissances sur la biologie des *Tabanidæ* sont très fragmentaires. Voici les principaux sujets qu'il nous semblerait intéressant d'aborder à l'avenir :

1. **Continuation de l'inventaire faunistique** : Cet inventaire devra être poursuivi surtout dans les régions de savanes de l'Adamaoua, Bénoué et Nord-Cameroun, la région montagneuse de l'Ouest (régions Bamiléké et Bamoun) et la zone côtière de Douala à Campo. Des captures systématiques aux différents mois de l'année et en des localités aussi nombreuses que possible seront nécessaires pour dresser des cartes de répartition.

Diverses espèces sont signalées de régions voisines (Cameroun britannique et A.E.F.), mais n'ont pas encore été capturées au Cameroun français. Ce sont :

- *Tabanus grandissimus* Ricardo, 1908. Trouvé par Hanington (1922), à Mamfé (Ossidinge), (Cameroun britannique).
- *Tabanus pluto* Walker, 1848. Existe également à Mamfé.
- *Hippocentrum concisum* Speiser, 1914. Décrit de Soppo (= *Buea*) sur le Mont Cameroun et capturé en décembre.
- *Hæmatopota crewei* Oldroyd, 1952. Connu seulement de Kumba (Cameroun britannique).
- *Hæmatopota heptagramma* Speiser, 1915. Connu de Soppo (*Buea*) (Oldroyd, 1952).
- *Chrysops zahrai* Oldroyd, 1952. Décrit récemment du Cameroun britannique.
- *Chrysops langi* Bequaert, 1930. Connu du Cameroun britannique, du Congo belge, et capturé récemment dans la « canopée » de la forêt du Mayombe, à 30 m. de hauteur (R. Taufflieb, communication personnelle).
- *Chrysops griseicollis* Bequaert, 1930. Obtenu d'élevage à Kumba (Cameroun britannique).
- *Chrysops maximus* Kröber, 1929. Type en provenance du Gabon ; obtenu d'élevage à Kumba.
- *Thriambeutes singularis* Grünberg, 1906 (= *flaviventris* Enderlein, 1925). Connu du Mayombe, Rio-Muni, Sud-Nigéria, Togo. « Existe presque certainement au Cameroun. » (Oldroyd, *in litt.*).

2. Recherche des gîtes larvaires : Etude des stades préimaginaux des différentes espèces et de leur cycle. Ecologie des *Tabanidæ* hématophages. Recherche des genres dont les larves vivent dans les trous d'arbres (*Thaumastocera*, *Hinea*, *Thriambeutes*, etc...).

3. Etude des espèces acrodendrophiles, c'est-à-dire vivant dans la cime des arbres (« *canopy* » des auteurs anglais).

4. Observation des habitudes trophiques, notamment pour les *Tabanus* : degré d'agressivité selon l'espèce, la localité, la saison ; horaire d'activité ; liste des hôtes, etc...

5. Rôle pathogène : Vecteur des microfilaries, des trypanosomes, etc... Espèces susceptibles de transmettre des parasites sanguicoles par repas interrompu. Maladies de spoliation dues aux piqures répétées des Tabanides. Influence des *Tabanidæ* sur l'élevage (surtout des Bovidés et Equidés). Leur intervention en pathologie humaine : vecteurs de *Loa loa* ; transmission éventuelle de la trypanosomiase, de la lèpre, etc...

Intérêt médical des *Tabanocella*, *Hippocentrum*, *Hæmatopota*, etc...

6. Lutte contre les *Tabanidæ*.

RÉSUMÉ

Au moins, soixante-cinq espèces de *Tabanidæ* sont connues au Cameroun français, dont 32 *Tabanus*, 10 *Hæmatopota*, 5 *Chrysops*, 3 *Tabanocella*, 2 *Hippocentrum*, 2 *Ancala*, 2 *Atylotus*, 2 *Hinea*, 1 *Euancala*, 1 *Thaumastocera*, 1 *Subpangonia*, 1 *Stenophara*, 1 *Nuceria*, 1 *Thriambeutes*, 1 *Dasycompsa*.

La majorité de ces *Tabanidæ* provient de la zone forestière du Sud. Pour chaque espèce, nous donnons une liste de localités avec date et mois de capture, ainsi que des renseignements biologiques. Le rôle pathogène de ces Diptères est mal élucidé. *Chrysops dimidiata* et *C. silacea*, espèces semi-domestiques, très agressives pour l'homme, et vecteurs classiques de *Loa loa*, présentent une grande importance en pathologie humaine. *Tabanocella stimulans*, *Hippocentrum strigipenne* et divers *Tabanus* peuvent également se nourrir aux dépens de l'hôte humain.

Après avoir brièvement exposé nos observations personnelles sur la biologie des *Tabanidæ* du Cameroun : fréquence saisonnière, horaire d'activité, facteurs attractifs, écologie des femelles, habitudes trophiques, nous indiquons quelques suggestions pour les futures recherches.

*
**

L'identification des *Tabanidæ* que nous avons étudiés au Cameroun aurait été impossible sans l'aide amicale et constante de M. H. Oldroyd, du British Museum (Natural History), que nous prions d'accepter nos vifs remerciements. Nous exprimons également toute notre reconnaissance à M. le Professeur E. Roubaud, qui nous a autorisés à consulter les collections de l'Institut Pasteur de Paris, ainsi qu'à tous ceux qui nous ont envoyé des *Tabanidæ*, notamment E. Rivola, qui a récolté plusieurs centaines d'exemplaires à Evoudoula.

BIBLIOGRAPHIE

- ADERS (W. M.). — Entomology in relation to Public Health and Medicine. *Zanzibar Protectorate Med. & Sanit. Rept. for 1913*, 1915, 76-82.
- AUSTEN (E. E.). — New African Phlebotomic Diptera in the British Museum (Nat. Hist.), Part I, II, III (*Tabanidæ*). *Ann. Mag. nat. Hist.*, 8, 1908, (1), 209-28 et 401-28 ; *Ibid.*, 9, 1908, (2), 94-116 et 274-301.
- Illustrations of African bloodsucking flies other than mosquitoes and tse-tse flies. *London, British Museum (Nat. Hist.)*, 1909, 221 p.
- New African phlebotomic Diptera. Part VII. *Tabanidæ* (continued). *Ann. Mag. nat. Hist.*, 6, 1910, (8), 337-56.
- New genera and species of *Tabanidæ* in the British Museum (Nat. Hist.). *Ibid.*, 9, 1912, (8), 1-33.
- A new species of *Tabanus* from the Anglo-Egyptian Sudan. *Bull. ent. Res.*, 1, 1911, 291-3.
- Two new species of *Tabanus* from the Anglo-Egyptian Sudan. *Ibid.*, 2, 1912, 173-77.
- New African species of *Tabanus*, I. *Ibid.*, 2, 1912, 279-90.
- New African *Tabanidæ*. *Ibid.*, 4, 1914, (4), 283-300.
- Zoological results of the Swedish Expedition to Central Africa, 1921, *Insecta*, 19 : *Tabanidæ* et *Glossinidæ* (Dipt.). *Ark. Zool.*, 18 B, 1926, n° 6, 4 pp.
- BEQUAERT (J.). — *Tabanides* recueillis au Congo belge par la Mission pour l'étude de la maladie du Sommeil. I. *Pangoniinæ*. II. *Tabaninæ*. *Rev. Zool. Afr.*, 2, 1913, (3), 229 (218-231), 449-467.
- *Rev. Zool. Afr.*, 12, 1924, (4), 462-64.
- *Tabanidæ*, in : *The African Republic of Liberia and the Belgian Congo*, 2, 1930, 858-971.
- BEQUAERT (Mich.). — *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 16, 1928, (1), 71-81.
- BIGOT (J.-M.). — Diptères nouveaux ou peu connus ; genre *Hæmatopota*. *Bull. Soc. Zool. France*, 16, 1891, 74-79.
- BRYGOO (E. R. R.). — *Tabanides* d'Ayos. *Etudes Camerounaises*, n° 27-28, 1950, 119-131.
- CARTER (H. F.). — Descriptions of three new African species of the genus *Tabanus*. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 6, 1912, (4), 435-442.
- On some previously undescribed *Tabanidæ* from Africa. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 9, 1915, (1), 173-196.
- CHWATZ (L. L.), GORDON (R. M.) et JONES (G. M.). — The breeding places of *Chrysops silacea*. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 42, 1948, 251.
- CONNAL (A.) et CONNAL (S. L. M.). — Observations on *Filaria* in *Chrysops* from West Africa. A preliminary note on the development of *Loa loa* (Guyot) in *Chrysops silacea* Austen. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 14, 1921, (6), 108-9 et *ibid.*, 15, 131-4.
- The development of *Loa loa* (Guyot) in *Chrysops silacea* Austen and *Ch. dimidiata* V. den Wulp. *Trans. R. ent. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 16, 1922, 64-89 et *ibid.*, 16, 1923, (7), 437.
- CREWE (W.) et O'ROURKE (F. J.). — The biting habits of *Chrysops silacea* in the forest at Kumba, British Cameroons. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, n° 1, 45, 1951, 38-50.

- DAVEY (J. T.) et O'ROURKE (F. J.). — Observations on *Chrysops silacea* and *C. dimidiata* at Benin, Southern Nigeria, part I, II, III. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 45, 1951, (1-2), 30-37 ; 66-72 ; 101-109.
- EFFLATOUN (H. C.). — A monograph of Egyptian Diptera, part III, *Tabanidæ*. *Mem. Soc. ent. Egypte*, 4, 1930, (1), 1-114.
- ENDERLEIN (G.). — Ein neues Tabanidensystem. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 10, 1922, (2), 333-351.
- Studien über blutsaugenden Insekten. 1. Grundlage eines neues System der Tabaniden. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 11, 1925, (2), 255-409.
- FAIN (A.). — Un Tabanide nouveau du Kivu : *Tabanocella (Rhinomyza) schoutedeni* n. sp. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 40, 1947, (1), 44-6.
- GALLIARD (H.). — Recherches sur les filarioses du Gabon occidental. *Bull. Soc. Path. exot.*, 25, 1932, (2), 167-74.
- Quelques Diptères vulnérants du Gabon. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 11, 1933, (1), 24-25.
- GOLDING (F. D.). — The insect pests of Nigerian crops and stock. *Spec. Bull. agric. Dep. Nigeria*, n° 4, 48 pp. (Lagos, 1946).
- GORDON (R. M.), CHWATT (L. J.) et JONES (C. M.). — The results of a preliminary entomological survey of loiasis at Kumba, British Cameroons. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 42, 1948, 364-76.
- GORDON (R. M.) et CREWE (M.). — The deposition of the infective stages of *Loa loa* by *Chrysops silacea* and the early stages of its migration to the deeper tissues of the Mammalian. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 47, 1953, (1), 74.
- GORDON (R. M.), KERSHAW (W. E.), CREWE (W.) et OLDROYD (H.). — The problem of loiasis in West Africa with special reference to recent investigations at Kumba in the British Cameroons and at Sapele in Southern Nigeria. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 44, 1950, 11.
- GRENIER (P.) et RAGEAU (J.). — Tabanides nouveaux du Cameroun français. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 1954.
- GRÜNBERG (K.). — Einige neue Tabanidengattungen des aethiopischen Faunengebiets. *Zool. Anzeiger*, 30, 1906, 349-62.
- *Die blutsaugenden Dipteren*, Jena, 1907.
- GRÜNBERG (G.). — *Entom. Rundschau*, 30, 1913, 100.
- GUIBERT (M.). — Les Glossines du Cameroun. *Bull. Soc. Path. exot.*, 30, 1937, (4), 283-86.
- HADDOW (A. J.). — Further observations on the biting habits of *Tabanidæ* in Uganda. *Bull. ent. Res.*, 42, 1952, (4), 659-74.
- HADDOW (A. J.), GILLET (J. D.), MAHAFFY (A. F.) et HIGHTON (R. R.). — Observations on the biting habits of some *Tabanidæ* in Uganda. *Bull. ent. Res.*, 41, 1950, (1), 209-21.
- HANINGTON (J. W. B.). — List of biting flies. *Nigeria Ann. Med. & Sanit. Rept.*, 1919-1921, p. 33 (Lagos, 1922).
- HARANT (H.) et BRYGOO (E.). — Note préliminaire sur quelques *Tabanidæ* africains (Ayos, Cameroun). *Bull. Soc. Path. exot.*, 42, 1949, (7-8), 370-71.
- JOJOT (C.). — Le secteur de prophylaxie de la Maladie du Sommeil du Haut-Nyong (Cameroun). *Ann. Méd. et Pharm. col. Paris*, 19, 1921, (4), 423-442.
- KARSCH (F.). — *Hæmatopota strigipennis*, ein neue Diptera von Gabon. *Entom. Nachrichten*, 15, 1889, 239-240.
- KING (H. H.). — Some observations on the bionomics of *Tabanus par* Walker and *Tabanus teniola* P. de Beauvois. *Bull. ent. Res.*, 1, 1910, 1911, 99-104.

- Some observations on the bionomics of *Tabanus ditæniatus* Macq. and *Tabanus kingi* Austen. *Ibid.*, p. 265-74.
- Further notes on the bionomics of *Tabanus ditæniatus* Macq. and *Tabanus tæniola* P. de B. *Bull. ent. Res.*, 5, 1914, (3), 247-48.
- A note on the bionomics of *Tabanus fasciatus niloticus* Austen. *Bull. ent. Res.*, 16, 1926, 359.
- KLEINE (F. K.). — Die Uebertragung von *Filaria* durch Chrysops. *Zeitsch. Hyg. Infektionsk.*, 80, 1915, 345-49.
- KRÖBER (O.). — Die Chrysops-Arten Afrikas. *Zool. Jahrl. Abt. Syst.*, 53, 1927, (1-3), 175-268.
- DAMBORN (W. A.). — The remarkable adaptation by which a Dipterous pupa (*Tabanidæ*) is preserved from the danger of fissures in drying mud. *Proc. Roy. Soc. B, London*, 106, 1930, n° B 741, 83-7.
- Some features in the life-history of *Tabanidæ* in Nyassaland. *E. Afr. Med. J.*, Nairobi, 15, 1938, (2), 46-50.
- LECLERCQ (M.). — Introduction à l'étude des Tabanides et révision des espèces de Belgique. *Mém. Inst. Sci. nat. Belg.*, (123), 1952, 80 pp.
- Tabanides (*Diptera*) du Congo belge et de Ruanda-Urundi (1^{re} note). *Bull. Inst. R. Sc. nat. Belg.*, 30, 1954, (8), 1-15.
- LEIPER (R. T.). — Metamorphosis of *Filaria loa*. *Brit. Med. J.*, 1912, 39-40.
- LEWIS (D. J.). — The *Tabanidæ* of the Anglo-Egyptian Sudan. *Bull. ent. Res.*, 44, 1953, 175-216.
- LUMSDEN (W. H. R.). — The crepuscular biting activity of insects in the forest canopy in Bwamba, Uganda. *Bull. ent. Res.*, 42, 1952, (4), 721-60.
- MACFIE (Scott J. W.). — *Tabanidæ* attracted by scale-insects. *Bull. ent. Res.*, 3, 1912, 223-24.
- MARTIN (G.), LEBCEUF (A.) et ROUBAUD (E.). — La maladie du sommeil au Congo français (1906-1908), 44-45. *Société de Géographie Masson*, Paris, 1909.
- MAYER (T. F. G.). — Notes on the bloodsucking flies of Oshogbo and Ilesha districts, Southern Nigeria. *Bull. ent. Res.*, 2, 1911, 273-76.
- NEAVE (S. A.). — Notes on the blood sucking insects of Eastern Tropical Africa. *Bull. ent. Res.*, 3, 1912, 275-313.
- The *Tabanidæ* of Southern Nyassaland with notes on their life histories. *Bull. ent. Res.*, 5, 1915, (4), 287-320.
- NEVEU-LEMAIRE (M.). — *Traité d'Entomologie médicale et vétérinaire*. Vigot, Paris, 1938, 1010-28.
- OLDROYD (H.). — The horse-flies or *Tabanidæ* of the Ethiopian Region. *British Museum (Nat. Hist.)*, t. I, 1952, t. II, 1954.
- A new *Chrysops* (Dipt. *Tabanidæ*) from the British Cameroons. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 46, 1952, (2), 155.
- OVAZZA (M.) et TAUFFLIEB (R.). — Tabanides d'A.E.F. *Bull. I.E.C. Brazzaville*, 1952, n° 4, 131-41.
- POULTON (W. F.). — *Annual Report of the veterinary Department Uganda*, 1933, 55 p., 2 cartes, Entebbe 1934.
- REICHENOW (E.). — Parasitos de la sangre y del intestino de los monos antropomorfos africanos. *Bol. Real. Soc. Española de Hist. Nat.*, 17, 1917, (5), 312-332.
- RICARDO (G.). — Notes on the genus *Hæmatopota* of the family *Tabanidæ* in the British Museum Collection. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 18, 1906, (7), 94-127.
- RINGENBACH (J.). — La filariose dans les régions de la nouvelle frontière Congo-Cameroun. Observations sur la transmission de *Microfilaria diurna* et de *Microfilaria perstans*. *Bull. Soc. Path. exot.*, 7, 1914, (7), 619-26.

- ROCHE (P. L. J.). — Keys for the identification of the Nigerian *Tabanidæ*. *Govt Printer*, Lagos, 1950.
- ROUBAUD (E.) et VAN SACEGHEM. — Observations sur quelques insectes et acariens parasites du bétail au Congo belge. *Bull. Soc. Path. exot.*, 9, 1916, (10), 763-67.
- ROUSSEAU (L.). — Maladies parasitaires à Douala (Cameroun). *Bull. Soc. Path. exot.*, 11, 1918, (8), 744-59.
- Filariose au Cameroun. *Bull. Soc. Path. exot.*, 12, 1919, (1), 35-51.
- SIMPSON (J. J.). — Entomological Research in British West Africa. V. Gold Coast; IV. Sierra Leone; III. Southern Nigeria. *Bull. ent. Res.*, III, 1914, 2, 137-194 (1912); IV, 3, 151-190 (1913); V, 1, 1-36 (1914).
- SPEISER (P.). — Beiträge zur Dipterenfauna von Kamerun, II-III. *Deutsch. ent. Zeitschr.*, II, 1914-1915, p. 1-16; III, p. 91-106.
- SURCOUF (J.). — *Diptera*, fam. *Tabanidæ*, in Wytsman's: *Genera insectorum*, 175, 1921, 182 pp.
- SURCOUF (J.) et ROUBAUD (E.). — *Tabanides* recueillis du Congo français par la mission d'étude de la maladie du sommeil. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 14, 1908, 221-228 et 284.
- SURCOUF (J.) et RICARDO (G.). — *Etude monographique des Tabanides d'Afrique* (genre *Tabanus*), Masson, Paris, 1909.
- SURCOUF (J.). — *Bull. Soc. Ent. France*, 1912, 183-4.
- TENDEIRO (J.). — Estudo preliminar dos tabanideos da Guine Portuguesa. *Bol. Cultural Guiné Port.*, 1947, n° 6, 435-47.
- VANDERPLANK (F. L.). — Apparent densities of certain African bloodsucking insects (*Diptera*). *Proc. R. ent. Soc. Lond.*, (A), 19, 1944, (4-6), 68-72.
- VANDERYST (H.). — Les tabanides hémophages au Congo belge. *Bull. agric. Congo belge*, 19, 1928, n° 4, 608-630.
- VAN SACEGHEM (R.). — Contribution à l'étude de la transmission du *Trypanosoma cazalboui*. *Bull. Soc. Path. exot.*, 9, 1916, 569-73.
- WOODMAN (H. M.) et BOKHARI (Ahmed). — Studies on *Loa loa* and the first report of *Wuchereria bancrofti* in the Sudan. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 35, 1941, (2), 77-92.
- WOODMAN (H. M.). — *Filaria* in the Anglo-Egyptian Sudan. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 42, 1949, (6), 543-58.
- *Ibid.*, 43, 1950, 549-50.
- ZIEMANN (H.). — Zur Bevölkerung und Viehfrage in Kamerun. *Deutsches Kolonialblatt.*, 1904, et *Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten*, 17, 1904, (3), 136-174.
- Beitrag zur Trypanosomen Frage. *Zentralblatt. f. Bakteriologie*, 48, 1905, 1-307.
- Zur Verbreitung der blutsaugenden Tiere in Kamerun. *Archiv für Schiffs- und Tropen Hygiene*, 16, 1911, 53-58.
- ZUMPT (F.). — Medical and veterinary importance of horse-flies. *South African Medical Journal*, 23, 1949, 359-62.

Institut Pasteur de Paris,
Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer
et Laboratoire d'Entomologie médicale du S.H.M.P., à Yaoundé

**A PROPOS DE *SIMULIUM* (*PROSIMULIUM*) *HIRTIPES*
FRIES 1824 :
OBSERVATIONS MORPHOLOGIQUES ET BIOLOGIQUES
STATIONS NOUVELLES POUR LA VARIÉTÉ
ARVERNENSE GRENIER 1947**

Par **J.-M. DOBY** et **S. DEBLOCK**

L'espèce type, décrite par Friès en 1824, d'après des exemplaires originaires de Norvège, présente, chez la nymphe, des filaments respiratoires au nombre de 16. Des variations importantes existent en ce qui concerne le nombre de ces filaments, puisque leur nombre peut atteindre 50 à 60 chez certains *S. hirtipes*, originaires d'Amérique du Nord (Malloch, 1914), où existe d'ailleurs également la forme à 16 filaments. Pour une forme caractérisée par un nombre de filaments variant de 25 à 30, Grenier (1947) proposait la variété *S. (P.) hirtipes*, var. *arvernense*.

Observations morphologiques et biologiques

Puri (1925) décrit le cocon de *S. hirtipes* comme une masse de soie tissée très grossièrement recouvrant totalement la nymphe, dont ne sont visibles que les filaments respiratoires. Partout où nous avons trouvé cette espèce (la Semoy dans les Ardennes, la Rosanna dans le Tyrol autrichien, la Sorède, la Baillaurie, la Massane dans les Pyrénées-Orientales), que nous avons eu affaire à des exemplaires nymphaux à 16 ou à 25 filaments, nous n'avons que tout à fait exceptionnellement rencontré ce type de cocon. Celui-ci consistait au contraire le plus souvent en un simple feutrage globuleux, dans lequel était ancrée solidement l'extrémité postérieure de l'abdomen (1). Là du moins où nous l'avons trouvée, il semble que la nymphe de *S. hirtipes* n'est complètement protégée que lorsque la larve,

(1) Il est à remarquer que Edwards (1920), transcrivant les descriptions des auteurs américains concernant la forme à 50 filaments, dit « pupae only partly covered ».

au moment de l'édification du cocon, a pu disposer de matériaux de complément. C'est ainsi que nous avons pu observer des cocons d'aspect très divers et si différents de ceux des autres espèces, si typiques en dépit de leurs formes pourtant variées, qu'ils pouvaient soit passer totalement inaperçus, soit être confondus, pour un œil non averti, avec les fourreaux de certains autres insectes torrenticoles (Trichoptères). La niche nymphale est alors formée par des grains de sable grossier, des paillettes de schistes, des débris végétaux maintenus ensemble par des fils de soie. Nous avons même eu la chance de pouvoir suivre en élevage l'édification de tels cocons et d'observer l'inclusion, dans les mailles de ceux-ci, de débris végétaux entraînés par le courant. Nous avons également rencontré des exemplaires nymphaux logés dans des fragments de limbe foliaire roulés en cornet et maintenus fermés par quelques fils de soie. Enfin, à plusieurs reprises, nous avons récolté des nymphes logées dans des cocons vides d'autres espèces (*S. ornatum* dans la Semoy, *S. monticola* dans la Rosanna).

Il nous a paru intéressant de signaler ces faits en raison de la valeur systématique importante attribuée par la plupart des auteurs à la morphologie du cocon pour la détermination spécifique des nymphes.

Les observations biologiques que nous avons pu faire sur l'espèce type, dont la vie présente encore un certain nombre de points obscurs, corroborent celles effectuées par d'autres chercheurs. Il semble bien en effet que, pour cette espèce d'eau froide, il n'y ait qu'une seule génération annuelle, puisque, dans les Ardennes, nous l'avons trouvée à mi-avril 1953, sous forme nymphale à maturité (température de l'eau variant autour de 6° C.), dans les Pyrénées, en avril 1954 (1) (température de l'eau entre 7 et 9° C.), principalement au stade nymphal. Enfin, au Tyrol, cette année, si nous l'avons récoltée au mois d'août, encore au stade nymphal, il est à remarquer que la saison exceptionnellement froide avait, dans cette région, considérablement retardé le cycle normal de la faune et de la flore (température de l'eau entre 9 et 11° C.).

Présence de la variété *arvernense* Grenier 1947 dans les Pyrénées-Orientales

C'est cette variété, rencontrée jusqu'ici exclusivement en France, dans le Massif Central, que nous avons eu l'occasion de récolter

(1) En été, elle n'existait ni au stade larvaire, ni au stade nymphal.

dans les Pyrénées-Orientales. Tous les exemplaires présentaient régulièrement 25 filaments de chaque côté.

Du moins en ce qui concerne l'année 1954, nous l'avons trouvée, à deux reprises, dans des petits cours d'eau à lit rocheux dans le Massif des Albères. Dans la Sorède (altitude 300 m.), la variété à 25 filaments et celle à 16 coexistaient, dans la proportion de une de la variété *arvernense* (1) pour deux de l'espèce type. Nous n'avons observé que la première variété dans la Massane (altitude 700 m.) et la seconde seulement dans la Baillaurie (altitude 125 m.). L'état de maturité des nymphes et le nombre d'enveloppes nymphales vides permettent de situer l'éclosion des adultes, aussi bien pour l'une que pour l'autre des deux variétés, aux environs du 15 avril pour la Sorède et du 25 avril pour la Massane, dont la vallée est plus froide en raison de son altitude et de son orientation. Dans les deux stations de la variété *arvernense* vivaient également, à l'état larvaire ou nymphal : *S. aureum* Fries 1824, *S. monticola* Friederichs 1920, *S. variegatum* Meigen 1818 et *S. latipes* Meigen 1804 (2).

Des formes adultes du genre *Prosimulium*, différant principalement de l'espèce *hirtipes* par une coloration générale plus claire, ont été trouvées à plusieurs reprises dans les Pyrénées, notamment à Thues (Walsingham) (3), à Vernet (Lesné) (3), à Massey (Pandelé) (3), et dans les Hautes-Pyrénées (Surcouf) (3). Parmi celles-ci et parmi d'autres, également plus claires, capturées dans le Massif Central, certaines, déterminées *S. rufipes* Meigen 1830 (= *S. fulvipes* Edwards 1921) et *S. gollii* Edwards 1921, sont considérées par Edwards comme des formes méridionales de *S. hirtipes*. Selon lui, elles correspondraient peut-être aux formes nymphales à 25 filaments, dont Grenier a fait la variété *arvernense*. Toutefois, jusque maintenant, *S. hirtipes* var. *arvernense* n'était connue que du seul Massif Central.

Son existence dans les Pyrénées-Orientales semblerait donc appuyer l'hypothèse de cet auteur. Le problème eût été résolu d'une façon définitive par la découverte d'adultes. Malheureusement, nous n'avons pas rencontré d'adultes du genre *Prosimulium* aux environs immédiats des deux stations précitées, et les conditions de notre récolte ne nous ont pas permis d'obtenir l'éclosion au laboratoire des nymphes récoltées.

(1) M. Grenier nous a dit l'avoir récemment rencontrée également dans du matériel en provenance d'Espagne (observation non publiée).

(2) Nous avons recherché en vain *S. hirtipes* var. *arvernense* dans d'abondantes récoltes nymphales en provenance de divers torrents du Tyrol et des Ardennes, alors que l'espèce type s'y trouve en abondance.

(3) in Séguy, 1925.



FIG. 1. — *S. hirtipes* type de la Semoy (Ardennes).
Exemplaires nymphaux à cocons réduits.

FIG. 2. -- *S. hirtipes* type de la Semoy (Ardennes).
Exemplaire nymphal logé dans un cocon vide de *S. ornatum*.

FIG. 3. — A gauche : *S. hirtipes* var. *arvernense* de la Massane (Pyr.-Orient.), dans un cocon formé de sable grossier (un grain volumineux a été détaché pour permettre une vue meilleure des filaments).

A droite : *S. hirtipes* type de la Baillaurie (Pyr.-Orient.), nymphe d'élevage avec débris végétaux nombreux inclus dans les mailles du cocon.

FIG. 4. — A gauche : *S. hirtipes* type de la Rosanna (Tyrol autrichien). Exemplaire nymphal logé dans un cocon vide de *S. monticola*.

A droite : *S. hirtipes* type de la Rosanna (Tyrol autrichien). Exemplaire nymphal logé dans un morceau de limbe foliaire roulé en cornet. (Un fragment de celui-ci a été découpé. Seule était visible l'extrémité des filaments).

Par ailleurs, la validité de *S. rufipes* et de *S. gallii* a été fortement mise en doute par Grenier (1947), en raison des différences de mélanisme qui apparaissent dans les descriptions de *S. hirtipes* faites par les divers auteurs, en raison également de l'identité des divers caractères morphologiques (genitalia notamment) d'exemplaires de *S. hirtipes*, *S. gallii*, *S. rufipes* examinés par lui. Nous-mêmes, étudiant deux lots de femelles du genre *Prosimulium*, avons pu également constater d'importantes différences dans le mélanisme, et cela même parmi des exemplaires d'origine identique. Un lot (30 ♀), cap-

CARACTÈRES	<i>S. rufipes</i> EXEMPLAIRES DU MUSÉUM	<i>S. hirtipes</i> EXEMPLAIRES DU CANIGOU	<i>S. hirtipes</i> EXEMPLAIRES DU TYROL	<i>S. hirtipes</i> DESCRIPTION EDWARDS D'APRÈS DES EXEMPLAIRES D'ÉCOSSE
Fémur (patte médiane)....	Jaune	Jaune foncé devenant noirâtre à partir du 1/4 distal sur la face externe	Brun jaune foncé, devenant noir à partir du 1/2 distal sur la face externe	« Pattes entièrement sombres »
Tibia.....	Jaune devenant brun sur le 1/5 distal	Jaune foncé, noirâtre sur les 1/5 proximal et distal (1)	Brun jaune foncé, devenant noir sur le 1/5 proximal et à partir du 1/2 distal	
Basitarse.....	Brun devenant foncé à sa partie distale	Brun foncé	Noirâtre	
Tarse.....	Brun foncé	Brun noirâtre	Noirâtre	
Pilosité du thorax.....	Jaune doré	Jaune pâle	Jaune pâle	« Jaunâtre pâle »
Pilosité de l'abdomen..	Jaune doré Soies longues	Jaune pâle Soies moyennes	Jaune pâle Soies moyennes	
Pilosité des pattes.....	Jaune doré	Jaunâtre	Jaune foncé	

(1) Le noircissement des extrémités distale du fémur et proximale du tibia donne un aspect géniculé net aux exemplaires du Canigou. Ce « genou » sombre n'est pratiquement pas visible chez l'exemplaire de *S. rufipes*. Les caractères donnés pour les exemplaires du Canigou correspondent à un type moyen. Dans ce lot (30 ♀) existe en effet une certaine gradation dans l'intensité du mélanisme.

turé dans le Massif du Canigou (1), où nous n'avons pu trouver de nymphes, ni à 16, ni à 25 filaments, semble présenter des caractères de coloration intermédiaires entre ceux d'un lot de *S. hirtipes* (8 ♀) récolté par nous dans le Tyrol autrichien, où n'existe que la forme à 16 filaments, et un exemplaire de *S. rufipes* (collection du Muséum, détermination Séguy) (2). Si le lot en provenance du Tyrol se montre sensiblement homogène, celui du Canigou par contre présente certaines variations dans l'intensité de la teinte. L'étude comparative de ce matériel est donnée dans le tableau ci-joint. Ces variations semblent bien confirmer les conclusions de Grenier en ce qui concerne la validité des espèces *S. rufipes* et *S. gallii*.

BIBLIOGRAPHIE

- EDWARDS (F. W.). — On the british species of *Simulium*. I. The adults. *Bull. of Entomol. Res.*, VI, 1915, p. 23.
- EDWARDS (F. W.). — On the british species of *Simulium*. II. The early stages ; with corrections and additions to part I. *Bull. of Entomol. Res.*, XI, 1920, p. 211.
- GRENIER (P.). — Notes morphologiques et biologiques sur quelques simuliées nouvelles pour la faune française. *Bull. Soc. ent. France*, LII, 1947, p. 66.
- GRENIER (P.). — *Simuliidæ de France et d'Afrique du Nord*. Encyclopédie Entomologique, Lechevalier éd., Paris, 1953.
- MALLOCH (J. R.). — American black-flies or buffalognats. *U.S. Dept. of agric., Bureau of Entom.*, n° 26, in PURI, 1925.
- PURI (I. M.). — On the life history and structure of the early stages of *Simuliidæ* (Diptera, Nematocera). Part II. *Parasitology*, XVII, 1925, p. 335.
- SÉGUY (E.). — *Ptychopteridæ, Orphnephilidæ, Simuliidæ, Culicidæ, Psychodidæ Phlebotominæ*. Faune de France, Lechevalier éd., Paris, 1925.

Laboratoire Arago de Banyuls (Directeur : M. le Professeur PETIT) et Laboratoire de Parasitologie et Zoologie médicale de la Faculté de Médecine et Pharmacie de Lille (Directeur : M. le Professeur COUTELEN).

(1) Le Massif du Canigou est situé à 45 km. à vol d'oiseau du Massif des Albères.

(2) Il ne nous est malheureusement pas possible de connaître l'origine de cet exemplaire qui correspond toutefois en tous points à la description de *S. rufipes* Meigen, 1830.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES CULICIDES DE L'OUEST DU SÉNÉGAL

Par J. HAMON, E. ABONNENC et E. NOEL

La région sur laquelle porte cette étude est une bande littorale d'une cinquantaine de kilomètres de large, allant du lac Tanina et de Tivaouane jusqu'à la frontière de Gambie, en englobant toute la presqu'île du Cap-Vert (fig. 1).

L'ensemble de cette région présente une saison sèche relativement longue, puisqu'elle est marquée par sept mois consécutifs recevant en moyenne moins de 25 millimètres de pluie.

La partie Nord de cette zone (Tivaouane, Dakar, M'Bour) reçoit de 550 à 700 mm. de pluie par an et constitue une steppe à baobabs ou une forêt basse de mimosées épineuses, là où l'homme n'a pas détruit toute végétation naturelle. Par contre, la partie Sud (Kaolack, Foundiougne, Sokone) reçoit de 700 à 900 mm. de pluie par an et possède de vraies forêts, tandis que le long de la frontière de Gambie apparaissent des peuplements denses de palmiers à huile.

Deux biotopes bien particuliers s'ajoutent à ces grandes divisions : les *Niayes*, dans la presqu'île du Cap-Vert, qui sont de petites dépressions marécageuses bordées de galeries forestières, contenant des espèces végétales de la forêt guinéenne, et notamment le palmier à huile, et les *Tanns*, entre M'Bour et la Gambie, qui sont des zones de terres salées couvertes d'efflorescences salines en saison sèche et d'eau plus ou moins saumâtre en saison des pluies. Enfin, de la mangrove existe par places, depuis l'estuaire de la Somone jusqu'à la frontière de Gambie, et elle est particulièrement développée vers l'estuaire du Saloum.

Plusieurs espèces de moustiques avaient déjà été signalées de cette partie de l'Afrique Occidentale française :

En 1906, Le Moal cite *Pyrethrophorus costalis* (= *A. gambiæ*), *A. funestus*, *A. pharoensis*, *A. coustani*, *Culex fatigans*, *Mansonia uniformis*, *Catageiomyia senegalensis* (= *Aedes irritans*) et *Uranotænia annulata*, ces deux dernières espèces provenant des terriers de crabes.

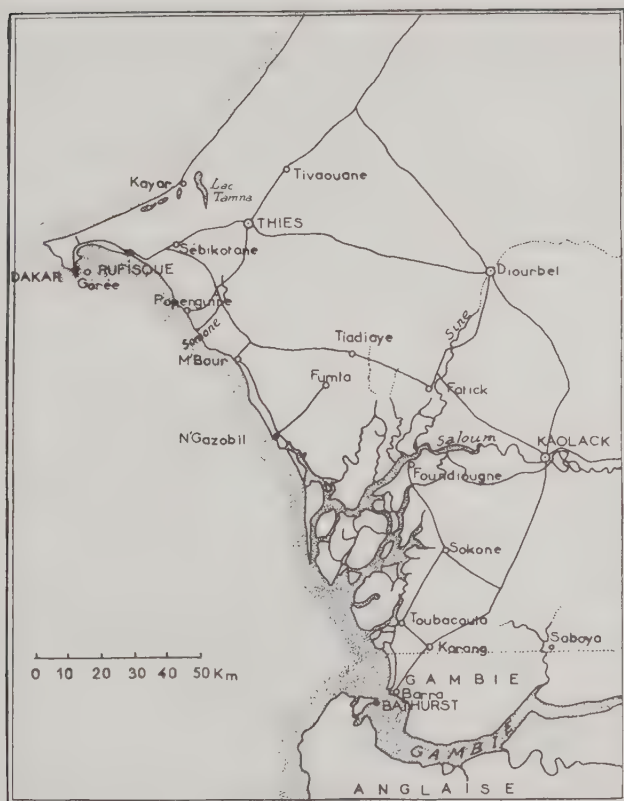


FIG. 1. — Carte schématique d'ensemble de la région étudiée.

En 1929, Riqueau étudie les espèces des trous de crabes et rencontre les larves de *Aedes irritans* ; il signale également *U. annulata*.

En 1931, Cazanove trouve, à Dakar, *Stegomyia* sp., *A. costalis* (= *A. gambiæ*) et *Culex pipiens* (probablement *C. fatigans*).

En 1933, l'Institut Pasteur de Dakar identifie à Dakar ou dans ses environs : *A. costalis* (= *A. gambiæ*), *A. funestus*, *A. pharoensis*, *A. mauritanus* (= *A. coustani*), *Aedes aegypti*, *Aedes irritans*, *Aedes scatophagoïdes*, *Culex thalassius*, *Culex tigripes*, *Culex pipiens* (probablement *C. fatigans*), *U. annulata* et *Tæniorhynchus* sp.

Enfin, en 1944-1945, le Service de Santé de l'armée américaine,

lors d'une prospection systématique des environs de Dakar, recense 24 espèces de moustiques ; si l'on y ajoute *U. annulata*, qui n'avait pas été retrouvé au cours de cette enquête, nous avons 25 espèces de moustiques connues de la presqu'île du Cap-Vert en 1945 :

- 4 *Anopheles* : *A. coustani*, *funestus*, *gambiæ*, *pharænsis*.
- 1 *Ficalbia* : *F. splendens*.
- 3 *Tæniorhynchus* : *T. metallicus*, *africanus*, *uniformis*.
- 1 *Uranotænia* : *U. annulata*.
- 6 *Aedes* : *A. scatophagoïdes*, *ægypti*, *metallicus*, *punctothoracis*, *irritans*, *ochraceus*.
- 10 *Culex* : *C. tigripes*, *nebulosus*, *bitæniorhynchus*, *thalassius*, *tritæniorhynchus*, *duttoni*, *fatigans*, *antennatus*, *decens*, *invidiosus*.

Ainsi, seule, la presqu'île du Cap-Vert, dans un rayon de 20 km. environ autour de Dakar, avait été sérieusement prospectée.

Nos enquêtes ont aussi été faites dans cette région, mais cette fois dans un rayon d'environ 75 km. Le Sud de la zone littorale n'a fait l'objet que d'une reconnaissance sommaire, qui nous a permis néanmoins de recueillir plusieurs espèces ne semblant pas exister dans la presqu'île du Cap-Vert.

Au total, 66 espèces et variétés sont maintenant reconnues ; en voici la liste avec l'indication des stades sur lesquels a été faite la détermination (l = larve, a = adulte, m = mâle dont l'hypopygium a été examiné) :

<i>Anopheles</i> (<i>Anopheles</i>)	<i>coustani</i> var. <i>ziemanni</i>	a
(<i>Myzomyia</i>)	<i>brunnipes</i>	a
	<i>flavicosta</i>	l
	<i>funestus</i>	1 a
	<i>gambiæ</i>	1 a
	<i>gambiæ</i> var. <i>melas</i>	1 œuf
	<i>wellcomei</i>	l
(<i>Neocellia</i>)	<i>maculipalpis</i>	l
	<i>rufipes</i>	a
	<i>rufipes</i> var. <i>ingrami</i>	a
(<i>Cellia</i>)	<i>pharænsis</i>	1 a
	<i>squamosus</i>	1 a
<i>Toxorhynchites</i> (groupe <i>brevipalpis</i>)		l
<i>Uranotænia</i> <i>balfouri</i>		1 a
	<i>annulata</i>	a m
<i>Aëdomyia</i> <i>africana</i>		1 a
	<i>furfurea</i>	l
<i>Ficalbia</i> (<i>Mimomyia</i>)	<i>splendens</i>	1 a
	<i>hispidia</i>	l

	<i>lacustris</i>	l
	<i>mimomyiaformis</i>	l a m
	<i>plumosa</i>	a
(<i>Etorleptomyia</i>)	<i>mediolineata</i>	l a
(<i>Ficalbia</i>)	<i>uniformis</i>	a
	<i>circumtestacea</i>	l a
<i>Tæniorhynchus</i> (<i>Coquillettidia</i>)	<i>metallicus</i>	a
	(<i>Mansonioides</i>) <i>africanus</i>	l a
	<i>uniformis</i>	l a
<i>Aëdes</i> (<i>Mucidus</i>)	<i>scatophagoïdes</i>	a
(<i>Stegomyia</i>)	<i>ægypti</i>	l a
	<i>ægypti</i> var. <i>queenlandensis</i>	a
	<i>simpsoni</i>	l a
	<i>metallicus</i>	l a
	<i>luteocephalus</i>	a
(<i>Aëdimorphus</i>)	<i>argenteopunctatus</i>	a
	<i>punctothoracis</i>	a m
	<i>albocephalus</i>	a m
	<i>dalzieli</i>	l a m
	<i>irritans</i>	l a m
	<i>hirsutus</i>	l a m
	<i>fowleri</i>	l
	<i>ochraceus</i>	l
(<i>Diceromyia</i>)	<i>taylori</i>	a m
	<i>furcifer</i>	a
<i>Eretmapodites</i>	<i>chrysogaster</i>	m
<i>Culex</i> (<i>Lutzia</i>)	<i>tigripes</i>	l a
(<i>Neoculex</i>)	<i>sunyaniensis</i>	m
	<i>rubinotus</i>	a
(<i>Culiciomyia</i>)	<i>nebulosus</i>	l a
(<i>Mochtogenes</i>)	<i>inconspicuus</i>	l
(<i>Culex</i>)	<i>poecilipes</i>	l a
	<i>bitæniorhynchus</i>	a m
	<i>ethiopicus</i>	a m
	<i>thalassius</i>	l a
	<i>tritæniorhynchus</i>	l a
	<i>duttoni</i>	l a
	<i>univittatus</i>	a m
	<i>simpsoni</i>	l a m
	<i>pipiens</i> ssp. <i>fatigans</i>	m
	<i>antennatus</i>	a
	<i>decens</i>	a m
	<i>invidiosus</i>	l
	<i>guiarti</i>	l
	<i>weschei</i>	l a
	<i>grahami</i>	l
	<i>philipi</i>	m

Biologie et répartition des espèces**GENRE *Anopheles* MEIGEN*****A. coustani ziemanni* Grünberg, 1902**

C'est à l'état larvaire, l'anophèle le plus répandu. Il est particulièrement fréquent dans les marécages herbeux et dans la végétation des bords des ruisseaux et des rivières. On le rencontre également dans les céanes (puits indigènes peu profonds et souvent encombrés de végétation), les rizières et les fossés séparant les buttes de culture de patates douces.

De nombreux spécimens de larves présentaient des palettes thoraciques hyperchitinisées et non rétractiles, comparables à celles rencontrées chez *A. maculipennis* par Sicart en Tunisie et par Gaud au Maroc.

Les adultes n'ont été vus qu'exceptionnellement dans les habitations, toujours par exemplaires isolés. Par contre, on les observe assez fréquemment au repos dans la végétation basse des marécages.

Les femelles attaquent l'homme avec avidité au crépuscule et même en plein jour lorsqu'elles sont dérangées dans leur repos.

Au cours de nos prospections, nous avons recueilli cette espèce à Kayar, Tivaouane, Thiès, Dakar-banlieue, Rufisque, Fatick, Touba-couta, Karang et Popenguine.

En A.O.F., elle a déjà été signalée au Soudan, en Haute-Volta, en Côte d'Ivoire, en Guinée et au Dahomey.

Sa répartition sur le continent africain est la suivante : Maroc, Sierra-Léone, Libéria, Gold-Coast, Nigéria, Gabon, Congo belge, Soudan anglo-égyptien, Abyssinie, Ouganda, Kenya, Mozambique, Zanzibar, Oubangui-Chari et Rhodésie du Nord.

***A. brunnipes* Theobald, 1910**

Nous n'avons rencontré que deux femelles de cette espèce, gorgées de sang, en compagnie de très nombreux *A. funestus*, dans des cases de Karang et de Toubacouta, près de la frontière de Gambie.

En A.O.F., elle a déjà été signalée en Haute-Volta, en Moyenne Côte d'Ivoire, en Guinée et au Soudan. Cette espèce est aussi connue en Sierra-Léone, en Gold-Coast, au Nigéria, au Congo belge, en Angola, en Rhodésie et au Mozambique.

A. flavicosta Edwards, 1911

Nous avons recueilli cette espèce, au stade larvaire, à Tivaouane, Thiès et Karang, dans des marécages herbeux à eau chargée de débris végétaux, parcourus par un léger courant, et dans les *Pistia* des bords d'un ruisseau, chaque fois en compagnie de *A. coustani*. Nous n'avons pas observé d'adultes.

En A.O.F., cette espèce a déjà été signalée de Haute-Volta, de Moyenne et Basse Côte d'Ivoire et du Soudan. Elle est aussi connue en Sierra-Léone, en Gold-Coast et au Nigéria.

A. funestus Giles, 1900

C'est l'anophèle le plus abondant dans les habitations de toute la région étudiée, sauf dans les zones tout à fait littorales ou ayant des sols salés.

À l'état larvaire, on le rencontre dans les mares herbeuses, les marécages, les bords des lacs, des ruisseaux et des rivières, ainsi que dans les céanes.

À l'état adulte, il est commun dans les cases des villages à proximité des gîtes. Dans la région de Thiès-Tivaouane, il représente 89 % des anophèles capturés dans les habitations, d'octobre à décembre, et n'est supplanté par *A. gambiæ* que quelques mois par an.

Nous l'avons recueilli dans les localités suivantes : Pire, Tivaouane, Thiès, M'Bour, Fumla, Tiadiaye, Fatick, Kaolack, Sokone, Karang, Toubacouta ; dans la presqu'île du Cap-Vert, il semble n'exister que dans la zone des Niayes et ne pas dépasser le lac Youi à l'Ouest et Sangalkam au Sud (fig. 2).

A. funestus est largement répandu sur tout le continent africain du Soudan anglo-égyptien au Transvaal et de la côte Est à la côte Ouest. Il est également connu à Madagascar et à l'Île Maurice.

A. gambiæ Giles, 1902

On rencontre les adultes de cette espèce durant toute l'année dans les habitations. C'est l'anophèle dominant dans les zones strictement littorales, celles à sols salés, ainsi que dans l'Ouest de la presqu'île du Cap-Vert.

Les larves sont particulièrement abondantes pendant la saison des pluies dans les flaques temporaires ensoleillées, mais on les rencontre également dans toutes sortes d'autres gîtes : marécages, ma-

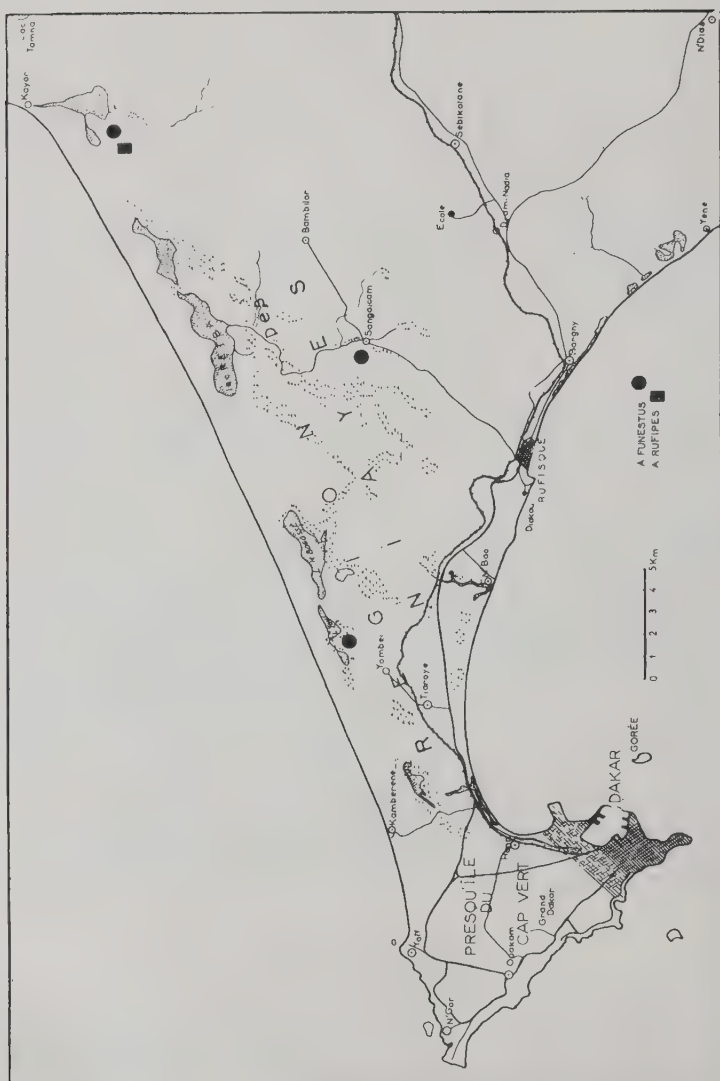


Fig. 2. — Carte détaillée de la presqu'île du Cap Vert avec les points de capture de *A. funestus* et de *A. rufipes*.

res herbeuses, rizières, puits cimentés peu profonds, ornières, céanes, flaques résiduelles de ruisseaux, suintements d'eau légèrement saumâtre sur sol salé, etc...

A. gambiæ a été recueilli, soit à l'état larvaire, soit à l'état adulte, dans les localités suivantes et leurs environs : Thiès, Tivaouane, Rufisque, M'Bour, Fumla, Tiadiaye, Fatiek, Kaolack, Sokone, Toubacouta, et dans la presqu'île du Cap-Vert.

Cette espèce est largement répandue sur tout le continent africain au Sud du Sahara, ainsi qu'à Madagascar, La Réunion, et l'Île Maurice.

***A. gambiæ* var. *melas* Theobald, 1903**

Cette variété n'est nettement définie que par un seul caractère biologique du stade larvaire.

Ribbands montre en effet que le maximum de concentration d'eau de mer dans laquelle *A. gambiæ typicus* peut accomplir son évolution depuis l'œuf est de 11,9 gr. de NaCl par litre, tandis que la variété *melas* peut effectuer son développement complet dans de l'eau de mer à haute concentration : 47,6 gr. de NaCl par litre. Ce même auteur indique également un caractère morphologique qui paraît stable : celui du peigne du huitième segment de la larve. Ce peigne présente des dents subégales et toutes pourvues de spicules chez *gambiæ melas*, tandis que les dents du peigne de *gambiæ typicus* sont les unes courtes, les autres longues, et que les plus longues sont dépourvues de spicules.

Les caractères morphologiques de l'œuf et de l'adulte étant sujets à variations sont fortement contestés.

Nous avons recueilli à Dayane, près de Popenguine, en bordure de la mer, dans un trou dont l'eau contenait 43,3 gr. de NaCl par litre (*), de très nombreuses larves de *A. gambiæ* à tous les stades. Ces larves, transportées au laboratoire, ont achevé leur évolution sans incident, les unes dans de l'eau salée à 43 gr. de NaCl par litre, les autres dans de l'eau douce javéalisée des canalisations de Dakar. Une femelle issue de ces élevages, après deux repas de sang humain, a pondu *in extremis* une douzaine d'œufs dont les caractères ne concordent pas avec ceux de la variété *melas* (fig. 3, E). Par contre, le peigne du huitième segment de ces mêmes larves présentait nettement le caractère de *melas* indiqué par Ribbands (fig. 3, A-B), tandis que d'autres larves de *A. gambiæ*, recueillies le même jour dans de l'eau douce, à 600 m. environ de la première station, présentaient un peigne du type *gambiæ typicus* (fig. 3, C), ayant une

(*) Les dosages ont été faits par M. Levas, professeur à l'Ecole des Sciences de Dakar, que nous remercions.

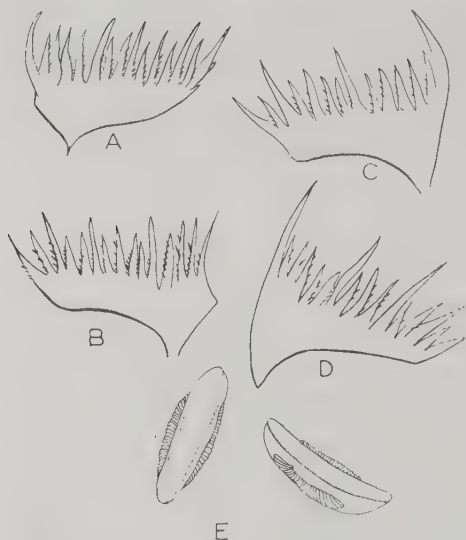


FIG. 3. — *Anopheles gambiae*. Peigne du 8^e segment de la larve et œufs. a) exemplaire n° 191.253 bis de Dayane (eau salée); b) exemplaire n° 2.154 de Dayane (eau salée à 43,35 gr./l.); c) exemplaire de Dayane (eau douce); d) exemplaire n° 2.553 de Yabasso (Bobo Dioulasso, eau douce); e) œufs issus d'une femelle provenant de l'élevage 2.154.

grande analogie avec celui de larves recueillies à Bobo-Dioulasso (fig. 3, D).

Ajoutons que nous avons recueilli dans le marigot entourant le village de Dayane, dont l'eau contenait 55,10 gr. de NaCl par litre, une nymphe de *A. gambiae* que nous rapportons par conséquent à la variété *melas*.

Cette variété est connue sur les côtes de Casamance, au Sierra-Léone, en Côte d'Ivoire, en Gold-Coast, au Nigéria et au Congo belge.

A. wellcomei
Theobald. 1904

Cette espèce n'a été recueillie qu'une seule fois, au stade larvaire,

dans un marécage à dense végétation horizontale et verticale et à eaux claires, près de Thiès.

En A.O.F., cette espèce a déjà été signalée au Soudan et en Haute-Volta. Elle est également connue au Soudan anglo-égyptien, en Gold-Coast, au Nigéria, au Nord du Congo belge, au Gabon, au Tchad, au Tanganyika et en Angola.

A. maculipalpis Giles, 1902

Nous n'avons trouvé cette espèce qu'à l'état larvaire, dans un marécage herbeux peu profond, dans des petites flaques résiduelles d'un marécage, dans un ruisseau herbeux et dans un suintement d'eau douce de quelques centimètres de profondeur, à Tivaouane, à Fumla et à Karang.

En A.O.F., cette espèce a déjà été signalée en Haute-Volta. Elle est largement répandue sur le continent africain de la Gold-Coast et de l'Ethiopie, jusqu'au Transvaal et au Natal. Elle existe aussi à Madagascar et à l'Île Maurice.

A. rufipes Gough, 1910 et *A. rufipes* var. *ingrami* Edwards, 1929

Les adultes de cette espèce sont rencontrés de temps à autre dans les habitations, jamais en grand nombre, même lorsqu'il y a dans les environs de nombreux gîtes recélant ses larves.

Les larves s'observent principalement quelques mois après la saison des pluies, dans les flaques résiduelles des ruisseaux, dans les rizières, mares et marécages en voie d'assèchement et dans les fossés, entre les buttes de culture de patates douces.

A. rufipes typicus et *ingrami* ont été rencontrés à Thiès et à M'Bour ; des larves du groupe *rufipes* ont été recueillies en outre à Tivaouane, Fumla, Kaolack et Sokone. Dans la presqu'île du Cap-Vert, le point de capture le plus occidental a été K. M'Bir N'Dao, dans les Niayes, entre Sangalkam et Kayar (fig. 2).

Cette espèce est largement répandue en A.O.F., ainsi que sur le reste du continent africain du Sud du Sahara, au Transvaal. Elle existe aussi à Madagascar.

A. pharoensis Theobald, 1901

Les adultes de cette espèce se rencontrent dans les habitations par individus isolés, toujours en nombre bien plus réduit que n'aurait permis de le penser l'examen des gîtes larvaires voisins des cases. Nous l'avons assez souvent capturé dans ces conditions, dans les habitations de la banlieue immédiate de Dakar (Point E). Les femelles attaquent assez fréquemment au crépuscule, à l'extérieur des habitations, en compagnie de *A. coustani* et des deux *Mansonioides*.

Les larves sont assez fréquentes dans les flaques herbeuses temporaires de la saison des pluies ; nous les avons également rencontrées dans les rizières, les mares herbeuses, les marécages, les écanes, les rives herbeuses des ruisseaux et des rivières, et dans les fossés entre les buttes de culture de patates douces.

Très largement répandue dans toute la zone prospectée, cette espèce a été recueillie dans les localités suivantes : Iac Tamna, Tivaouane, Thiès, tout le Cap-Vert, Rufisque, Fumla, Kaolack, Sokone, Toubacouta. Elle est également connue dans tous les territoires d'A.O.F. et son aire de répartition s'étend du Soudan anglo-égyptien au Transvaal. Elle existe aussi à Madagascar.

A. squamosus Theobald, 1901

Cette espèce n'a été rencontrée qu'à l'état larvaire et ne semble abondante qu'en fin de saison des pluies. Elle préfère nettement les gîtes herbeux à eau stagnante et ensoleillée et y est souvent associée à *A. pharoensis*.

Elle a été recueillie à Tivaouane, Thiès, Fatick et Karang. Elle est connue de tous les territoires d'A.O.F., sauf le Niger et la Mauritanie, et son aire de répartition s'étend du Soudan anglo-égyptien au Transvaal. Elle existe aussi à Madagascar.

GENRE *Toxorhynchites* THEOBALD

Nous n'avons rencontré qu'une seule larve de ce genre ; elle n'a pu être déterminée exactement, mais appartient au groupe *brevipalpis*. Elle aurait été recueillie dans un marigot, à Santhiou-Pire, près de Thiès.

GENRE *Uranotænia* LYNCH ARRIBALZAGA*U. balfouri* Theobald, 1905

Des adultes de cette espèce ont été rencontrés, au repos, dans les grands roseaux d'un marécage, l'une des femelles étant gorgée de sang.

Les larves sont abondantes dans les marécages herbeux, avec ou sans courant, à eau claire ou chargée de débris végétaux ; on les rencontre même lorsque l'eau est chargée de flocons rougeâtres ou recouverte d'une pellicule brillante d'aspect métallique. Nous avons également recueilli cette espèce dans les *Pistia* d'une mare et dans les fossés entre les buttes de culture de patates douces.

U. balfouri est très commun et très largement répandu dans la zone prospectée ; nous l'avons notamment rencontré à Kayar,

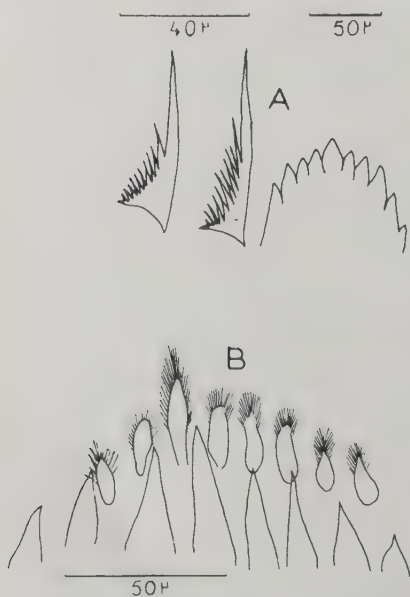


FIG. 4. — a) *Culex simpsoni*, deux épines du peigne du siphon et plaque mentale ; b) *Uranotænia balfouri*, épines et écailles du peigne du 8^e segment des 2^e et 3^e stades larvaires.

Tivaouane, Thiès, Rufisque, Tiaroye, Dakar-banlieue, Fumla et Toubacouta.

En A.O.F., cette espèce a été signalée en Haute-Volta et au Dahomey. Son aire de dispersion s'étend du Soudan anglo-égyptien au Tanganyika et à l'Ouganda. Elle existe aussi à Madagascar.

Sur un exemplaire recueilli à Taoua, près de Thiès, et en train de muer du 2^e au 3^e stade larvaire, nous avons pu voir, sur le huitième segment abdominal, une rangée d'écailles chez la larve de 2^e stade, tandis qu'à travers la cuticule apparaissait par transparence la rangée typique d'épines du 3^e stade (fig. 4, B).

U. annulata Theobald, 1901

Plusieurs adultes que nous avons d'abord pris pour *U. candidipes* ont été rapportés à *U. annulata*. En fait, si l'on tient compte des variations signalées par Edwards, la différence entre les deux espèces est très minime.

Nous n'avons trouvé cette espèce qu'à l'état adulte, sortant des terriers de crabes, à Yène (au Sud-Est de Rufisque), en compagnie de *Aëd. irritans* et de *C. philipi*, et à Dayane (près de Popenguine) en compagnie de *Aëd. irritans* et de *C. sunyaniensis*.

Tous les exemplaires capturés sont analogues à la forme sombre signalée par Edwards de Gambie sur le seul exemplaire pris dans ce territoire:

La *nuque* est entièrement couverte d'écailles sombres ou tout au moins d'une large zone médiane de ces écailles et d'une mince bordure d'écailles pâles.

Les *pattes* sont entièrement sombres sauf les tarses : les antérieurs présentent tantôt une coloration de plus en plus pâle à partir du premier segment qui est sombre jusqu'au cinquième qui est jaune brunâtre, tantôt les deux premiers segments sont entièrement sombres et les segments 3 et 4 également sombres présentent un mince anneau apical jaune brunâtre tandis que le segment 5 est entièrement jaune brunâtre. Les tarses médians ont les deux premiers segments entièrement sombres, le segment 3 est sombre avec le 1/8^e au 1/6^e apical qui est jaune brunâtre ainsi que les segments 4 et 5 ; parfois la transition n'est pas aussi nette et l'on a l'impression d'un dégradé, la base du 3^e segment étant sombre et son apex pâle. Les tarses postérieurs sont identiques aux médians mais leurs zones pâles sont blanches au lieu d'être aune brunâtre.

Les *sternites* abdominaux sont entièrement pâles ; les tergites sont très largement sombres, avec une bande pâle apicale n'atteignant pas les bords latéraux ; cette bande pâle n'est nettement développée que sur les segments 4, 5 et 6, elle est réduite à une tache sur les segments 3 et 7.

L'*hypopygium* du mâle est absolument identique à celui des spécimens typiques de la côte du Dahomey.

Cette forme sombre d'*U. annulata* coexiste avec la forme type au Sierra-Léone. Elle semble exister seule au Sénégal et peut-être en Gambie. La forme type existe en Sierra-Léone, au Dahomey et au Nigéria.

GENRE *Aëdomyia* THEOBALD

A. africana Neveu Lemaire, 1906

Cette espèce n'a été capturée qu'à l'état larvaire dans les ruisseaux ou marécages envahis par des *Pistia*, à Thiès, Tiaroye et Sangalkam.

Signalé récemment de la Haute-Volta et du Dahomey, *A. africana* est connu au Cameroun, au Gabon, en Gold-Coast, au Nigéria, au Congo belge, en Ouganda et au Nyassaland.

A. fufurea Enderlein, 1923

Comme la précédente, cette espèce n'a été recueillie qu'à l'état larvaire dans une rizière en voie d'assèchement et dans une mare résiduelle de rivière ; ces deux gîtes contenaient beaucoup de débris végétaux flottants et une eau tiède ensoleillée. Ils étaient situés l'un à Kaolack, l'autre à Sokone.

A. fufurea a été décrit du Cameroun et a été signalé au Congo belge, en Ouganda, au Tanganyika et à Madagascar.

GENRE *Ficalbia* THEOBALD

F. (M.) splendens Theobald, 1903

Les adultes de cette espèce ont été observés une fois voletant en plein soleil au-dessus d'un massif de *Pistia* d'une céane, et une autre fois voletant au crépuscule, par vent froid, au-dessus d'un marécage sans *Pistia*.

Les larves ont été recueillies aussi fréquemment dans des mares ou marécages herbeux sans *Pistia* que dans des marécages, ruisseaux ou céanes avec *Pistia*. L'inféodation aux *Pistia* est donc beaucoup moins marquée que ne l'indique Hopkins et ne saurait être comparée à celle d'*Aëdomyia africana*.

F. splendens a été rencontré à Dakar-banlieue, Tivaouane, Thiès, Sangalkam, Tiaroye, lac Tamna et à Fumla. Son aire de dispersion va du Soudan anglo-égyptien à l'Ouganda et au Congo belge.

***F. (M.) hispida* Theobald, 1910**

Des adultes ont été capturés dans une case proche d'un grand marécage où se trouvaient ses larves. Ces dernières ont toujours été rencontrées dans des mares ou marécages herbeux, une fois en présence d'une fine pellicule ferrugineuse flottant en surface.

Ce moustique a été capturé dans les localités suivantes : Rufisque, Thiès, Tivaouane, lac Tamna. Il a été signalé en Haute-Volta et au Dahomey, et est connu au Soudan anglo-égyptien, au Nigéria, en Gold-Coast, au Congo belge et à Madagascar.

***F. (M.) lacustris* Edwards, 1935**

Très voisin de *F. hispida*, ce moustique n'a été rencontré qu'au stade larvaire dans des mares, marécages ou ruisseaux herbeux, parfois dans les *Pistia*, parfois aussi dans des eaux très polluées avec flocons rougeâtres, ou bien avec une pellicule ferrugineuse en surface.

Cette espèce est largement répandue dans la zone prospectée : Thiès, Sangalkam, Tiaroye, Tivaouane, M'Bour, lac Tamna, Toubacouta. Elle a été signalée récemment en Haute-Volta et au Dahomey. Elle est connue d'autre part au Tchad, au Congo belge, en Ouganda et au Soudan anglo-égyptien.

***F. (M.) mimomyiaformis* Newstead, 1907**

Cette espèce n'a été recueillie qu'à l'état larvaire (adultes obtenus par élevage et appartenant à la forme typique), dans les mares ou marécages herbeux, même à eau polluée, dans des rizières, et dans une zone à *Pistia* d'un ruisseau.

Nous l'avons rencontrée dans les localités suivantes : Thiès, Tivaouane, Tiaroye, Sangalkam, M'Bao. Elle a été récemment signalée en Haute-Volta, au Soudan et au Dahomey. Son aire de répartition s'étend du Soudan anglo-égyptien à la Rhodésie du Sud et au Transvaal.

***F. (M.) plumosa* Theobald, 1901**

Nous n'avons capturé qu'une femelle de cette espèce, à 10 h. du matin, dans les environs de Dakar, près d'une clôture entourant une villa.

Signalée récemment en Haute-Volta, au Dahomey et au Cameroun, cette espèce est connue en Nigéria, en Gold-Coast, au Congo belge, en Ouganda, en Rhodésie du Sud et au Soudan anglo-égyptien.

***F. (E.) mediolineata* Theobald, 1901**

Une femelle de cette espèce a été capturée dans un terrier de crabe situé dans le lit d'un ruisseau desséché, à quelque distance de la mer.

Des larves et des nymphes ont été recueillies dans des rizières et dans des marécages herbeux, l'eau étant parfois très chargée de débris végétaux.

Nous avons capturé cette espèce dans les environs de Dakar, à Thiès et à N'Gazobil. Elle a été signalée récemment en Haute-Volta et elle est connue du Soudan anglo-égyptien jusqu'au Nyassaland et à Zanzibar.

***F. (F.) uniformis* Theobald, 1904**

Nous n'avons capturé qu'une femelle de cette espèce, alors qu'elle était au repos sur un tronc d'arbre à demi-immergé, dans le marigot de Sangalkam, non loin d'un peuplement de *Pistia*.

Signalée récemment en Haute-Volta, au Dahomey et au Cameroun, cette espèce est connue au Soudan anglo-égyptien, en Ouganda, au Congo belge, au Nyassaland, en Nigéria, en Gold-Coast et à Madagascar.

***F. (F.) circumtestacea* Theobald, 1908**

Une larve et une femelle obtenue *ex pupa* représentent les seuls échantillons obtenus de cette espèce. Les gîtes larvaires étaient un marécage à eau putride, non loin de Tiaroye, et les bords herbeux du marécage M'Baba, entre Tivaouane et Pire.

Signalée récemment en Haute-Volta et au Dahomey, cette espèce n'était connue auparavant qu'au Soudan anglo-égyptien et en Sierra-Léone.

GENRE *Tæniorhynchus* LYNCH ARRIBALZAGA*T. (C.) metallicus* Theobald, 1901

Cette espèce n'a été rencontrée qu'à l'état adulte, une fois sous des feuilles de manioc, dans les concessions entourant les cases, près de Tivaouane, une autre fois en compagnie de nombreux *Culex fatigans*, à l'intérieur d'une habitation près de Rufisque, et le plus souvent au dehors, par essaims, au mois d'octobre, en pleine ville de Thiès et dans les localités environnantes. Elle avait déjà été signalée à Dakar par Kartmann, qui l'avait capturée dans des paillotes et sur des feuilles de manguier.

T. metallicus a été trouvé récemment en Haute-Volta, au Dahomey et au Cameroun. Son aire de répartition va du Soudan anglo-égyptien à l'Angola et au Natal.

T. (M.) africanus Theobald, 1901

Nous avons rencontré cette espèce surtout à l'état adulte, par spécimens isolés, dans les cases et dans la végétation basse autour des marécages. Les femelles attaquent en nombre au crépuscule et aussi le jour, lorsqu'elles sont dérangées dans leur repos.

Quelques larves ont été recueillies dans un marécage herbeux dont l'eau contenait d'abondants flocons rougeâtres.

Captures certaines de cette espèce (*) dans les localités suivantes : Kayar, Thiès, Sangalkam, Toubacouta. Elle a été récemment identifiée en Haute-Volta, au Dahomey et au Cameroun. C'est l'une des espèces les plus communes des régions tropicales de l'Afrique. Son aire de dispersion va du Soudan anglo-égyptien jusqu'au Natal, au Transvaal et au Zouloulant.

T. (M.) uniformis Theobald, 1901

Cette espèce a exactement les mêmes habitudes que *T. africanus*, auquel on la trouve souvent associée. Les larves évoluent dans des gîtes analogues à ceux de cette espèce.

Les captures certaines (*) portent sur les localités suivantes : Kayar, N'Gorom, Thiès, M'Bao et Toubacouta. Elle a été récemment identifiée en Haute-Volta, au Dahomey et au Cameroun. Son aire de

(*) De nombreux spécimens de *Mansonioides* ont été rencontrés en divers points de la zone littorale, notamment des environs de Thiès, Tivaouane, Sokone et du lac Tamna, mais leur mauvais état n'a pas permis de les déterminer avec certitude.

dispersion déborde largement celle de *T. africanus*, puisqu'on la trouve, en dehors du continent africain, à Madagascar, aux Indes, dans les Iles de la Sonde, dans le Nord de l'Australie, en Chine, à Formose et au Japon.

GENRE *Aëdes* MEIGEN

A. (M.) scatophagoïdes Theobald, 1901

Seuls, deux exemplaires de cette espèce ont été capturés dans la ville de Thiès. Kartmann en avait recueilli deux larves dans des flaques d'eau de pluie tiède et ensoleillée, l'une avec végétation, l'autre nue, aux environs de Dakar.

Récemment signalée au Soudan français, cette espèce est connue encore au Soudan anglo-égyptien, en Gambie, en Gold-Coast, en Nigéria, au Congo belge, au Nyassaland, en Mozambique, en Ouganda, au Transvaal et en Rhodésie du Sud. Elle existe également aux Indes.

A. (St.) ægypti Linné, 1762

Des adultes ont été rencontrés en toutes saisons, mais toujours par spécimens isolés, sauf dans les habitations abritant des gîtes larvaires. Quelques femelles ont été capturées alors qu'elles nous attaquaient, de jour, à l'intérieur des cases, mais nous n'en avons jamais trouvé parmi les moustiques attaquant au crépuscule à l'extérieur des habitations.

Les larves provenaient de gîtes domestiques divers : canaris, futaillies, bacs d'accumulateurs, etc..., et en abondance des trous de baobab des environs de Dakar.

Cette espèce a été capturée dans les localités suivantes : Tivaouane, Thiès, Tiaroye, Popenguine, Toubacouta. Les exemplaires de Toubacouta, de Popenguine et certains spécimens des environs de Thiès (village de Pallal) appartenaient à la variété *queenslandensis*.

A. ægypti est une espèce cosmopolite répandue sur la plupart des régions chaudes du globe. La variété *queenslandensis* est connue de nombreux points du littoral africain, ainsi que de la côte d'Arabie.

A. (St.) simpsoni Theobald, 1905

Une femelle de cette espèce a été capturée à Dakar au 6° R.A.C. Des larves ont été recueillies, par le Directeur de l'Institut Pasteur

de Dakar, près de Kaffrine, dans des Agavacées. Ces larves ont donné des adultes, mâles et femelles, qui nous ont été aimablement communiqués par le Médecin général Durieux, que nous tenons à remercier.

A. simpsoni a été récemment signalé à Bobo-Dioulasso (Haute-Volta) et au Cameroun. Il est très largement répandu sur le continent africain de l'Ethiopie jusqu'au Transvaal.

A. (St.) metallicus Edwards, 1910

Les adultes de cette espèce n'ont pas été rencontrés dans les cases, mais les femelles attaquent en nombre au crépuscule, à l'extérieur des habitations, en fin de saison des pluies.

Les larves ont été recueillies dans des canaris, dans une boîte de conserve rouillée et dans des trous d'arbre ; le Service d'Hygiène de Dakar en a fréquemment prélevé dans les trous de baobab pendant et immédiatement après la saison des pluies.

Nos captures intéressent les localités suivantes : environs de Dakar, Youmbel, Rufisque, Tivaouane, Thiès.

Récemment signalée de Haute-Volta et du Cameroun, cette espèce est largement répandue sur le continent africain du Soudan anglo-égyptien, au Transvaal et au Zoulouland.

A. (St.) luteocephalus Newstead, 1905

Des adultes de cette espèce ont été capturés alors qu'ils attaquaient, au crépuscule, à l'extérieur des habitations.

Les larves ont été recueillies une seule fois, dans un canari.

Nos échantillons proviennent de Thiès et de Rufisque. Ce moustique a été récemment signalé de Haute-Volta, du Dahomey et du Cameroun. Son aire de dispersion va du Soudan anglo-égyptien et de l'Erythrée au Nyassaland, à la Rhodésie du Sud et au Béchuanaland.

A. (Aëd) argenteopunctatus Theobald, 1901

Nous avons capturé des femelles de cette espèce, à Dakar, posées sur les murs à l'intérieur des habitations, au début de la saison des pluies.

Récemment signalée en Haute-Volta, cette espèce a une aire de répartition allant du Soudan anglo-égyptien au Kenya, à l'Ouganda et à la Rhodésie du Sud.

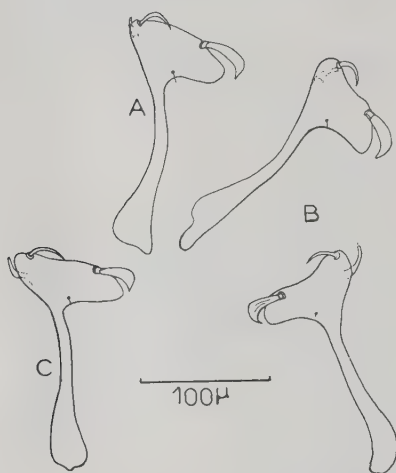
A. (Aéd.) *punctothoracis* Theobald, 1910

FIG. 5. — *Aedes punctothoracis*. a) exemplaire provenant d'une nymphe recueillie à Yène ; b) et c) exemplaires adultes de Rufisque.

Nous rapportons à cette espèce cinq mâles, dont trois ont été capturés à Rufisque et les deux autres obtenus *ex pupa*, l'un provenant d'une rizière de K. Yoro - Sadio (près de Thiès), l'autre venant d'une mare temporaire à Yène (près de Rufisque).

Nous avons noté une différence morphologique appréciable entre la forme du style de l'hypopygium de nos spécimens et la description et le dessin d'Edwards. Les terminalia de nos cinq exemplaires sont rigoureusement identiques; l'appendice en forme de feuille situé sur le style est inséré assez loin de l'apex

et il est, notons-le, relativement long (fig. 5). Ce même organe, sur le dessin d'Edwards, est apical et il est qualifié de petit dans la description d'Edwards : « leaf-like appendage small »... S'agit-il d'une variété géographique, ou bien cette différence est-elle due à un défaut d'orientation de l'exemplaire dessiné par Edwards ? Seul, l'examen de l'hypopygium du type pourra nous renseigner.

Nous avons d'autre part recueilli des larves de cette espèce (détermination faite d'après les femelles issues d'élevage) dans un marigot de la route de Rufisque.

A. punctothoracis est connu en Guinée portugaise, en Gold-Coast, au Nigéria et au Congo belge.

A. (Aéd.) *albocephalus* Theobald, 1903

Un exemplaire mâle provenant du camp de Rufisque a été rapporté à cette espèce. Nous donnons un dessin schématique de l'hypopygium (fig. 6) pour montrer la disposition et l'orientation du

lobe poilu du coxite, assez différentes de celles que l'on remarque sur le dessin d'Edwards.

Signalée récemment du Cameroun, cette espèce a une aire de répartition très vaste, allant du Sénégal jusqu'à la province du Cap.

***A. (Aëd.) dalzieli* Theobald, 1910**

Nous avons recueilli cette espèce à l'état larvaire, dans une mare temporaire, à Yène, non loin de Rufisque. Elle est connue au Nigéria, au Congo belge, en Rhodésie du Sud, au Mozambique et au Soudan anglo-égyptien.

***A. (Aëd.) irritans* Theobald, 1901**

Espèce très commune sur le littoral, dans les terriers de crabes. Une femelle a été capturée dans une case. Les femelles sont très agressives au crépuscule, et même en plein jour et en plein soleil lorsqu'elles sont dérangées dans leur repos.

Des larves ont été recueillies dans une mare temporaire et dans des trous de crabes remplis d'eau, à même le lit d'un marigot.

A. irritans a été rencontré aux points suivants : environs de Dakar, Popenguine, rives de la Somone, M'Bour, N'Gazobil.

Récemment signalée du Dahomey, cette espèce est aussi connue à St-Louis-du-Sénégal, en Gambie, en Sierra-Léone, en Guinée portugaise, au Nigéria et au Congo belge.

***A. (Aëd.) hirsustus* Theobald, 1901**

Cette espèce n'a été rencontrée qu'à l'état larvaire dans des flaques d'eau temporaires, herbeuses et ensoleillées, durant la saison



FIG. 6. — *Aedes albocephalus*, hypopygium du mâle.

des pluies, aux environs de Tivaouane. Les adultes que nous possédons proviennent d'élevage.

Signalé récemment de Haute-Volta, *A. hirsutus* a une aire de dispersion très vaste, allant du Soudan anglo-égyptien au Natal et au Transvaal.

A. (Aëd.) fowleri d'Emmerez de Charmoy, 1901

Des larves de cette espèce ont été recueillies par le Service d'Hygiène de Dakar, sans indication précise de gîte, en 1951, à Dakar.

Signalé récemment en Haute-Volta et au Cameroun, *A. fowleri* est largement répandu sur le continent africain du Soudan anglo-égyptien, au Transvaal. Il existe aussi à Madagascar, à La Réunion et à l'Île Maurice.

A. (Aëd.) ochraceus Theobald, 1901

Cette espèce a été recueillie, sous forme larvaire, par Kartmann et coll., dans des flaques temporaires ensoleillées, pendant la saison des pluies. Nous ne l'avons pas retrouvée.

Elle est connue en Gold-Coast, au Nigéria, au Soudan anglo-égyptien, au Congo belge, au Tchad, en Ouganda, au Kenya et en Rhodésie du Sud.

A. (Dic.) furcifer Edwards, 1913 et *A. (Dic.) taylori* Edwards, 1936

Nous plaçons ensemble ces deux espèces qui sont très voisines, les différences spécifiques ne pouvant être appréciées avec certitude que chez le mâle.

Des femelles ont été capturées alors qu'elles attaquaient en nombre, au crépuscule, pendant la saison des pluies. La copulation s'effectue souvent alors que la femelle se gorge de sang ; deux mâles (*A. taylori*) ont été capturés dans ces conditions.

Des larves ont été rencontrées dans les trous de baobab, durant la saison des pluies, par le Service d'Hygiène de Dakar.

Nos échantillons proviennent de Dakar et de Thiès.

Récemment signalées en Haute-Volta, ces deux espèces sont connues au Nigéria et au Soudan anglo-égyptien ; *A. taylori* est également signalé au Tanganyika, tandis que *A. furcifer* a une aire de dispersion allant jusqu'au Transvaal.

GENRE *Eretmapodites* THÉOBALD*E. chrysogaster* Graham, 1901

Nous n'avons de cette espèce qu'un seul exemplaire mâle, capturé à Dakar, en 1950, par le Service d'Hygiène, sans autre précision.

Ce moustique est connu en Gambie, en Sierra-Léone, en Gold-Coast, au Nigéria, au Congo belge, au Cameroun, au Soudan anglo-égyptien et en Ouganda. Il vient d'être signalé à deux reprises de Basse Côte d'Ivoire.

GENRE *Culex* LINNÉ*C. (L.) tigripes* Grandpré et de Charmoy, 1900

Quelques adultes ont été capturés en saison des pluies, alors qu'ils étaient posés sur les murs extérieurs des habitations.

Les larves se trouvent dans des gîtes très variés, toujours en petit nombre : canaris, puits peu profonds à bords cimentés, céanes, marécages, mares herbeuses, flaques résiduelles de marigot et fossés entre les buttes de culture de patates douces.

Les spécimens adultes obtenus d'élevage appartiennent à la forme 1 d'Edwards.

Nous avons rencontré cette espèce dans les localités suivantes : Dakar, Rufisque, Thiès, Tivaouane.

Signalé récemment de Haute-Volta, du Soudan, du Dahomey et du Cameroun, ce moustique est commun dans toute la région éthiopienne, du Sénégal à Aden et de Khartoum au Cap. Il existe aussi à Madagascar, à La Réunion et à l'île Maurice. La forme 1 d'Edwards est principalement méridionale et orientale, mais a été trouvée en Gambie.

C. (N.) rubinotus Theobald, 1906

Quelques femelles de cette espèce ont été capturées alors qu'elles attaquaient l'homme à l'extérieur des habitations, au crépuscule, à la fin de la saison des pluies, dans la région de Thiès.

Signalé récemment au Cameroun, ce moustique est connu au Soudan anglo-égyptien, en Ethiopie, en Ouganda, au Congo belge, au Kenya et au Tanganyika.

C. (N.) *sunyianiensis* Edwards, 1941

Nous rapportons à cette espèce un mâle et une femelle capturés dans un terrier de crabe, dans le lit d'un marigot asséché, à proximité de la mer, à Popenguine.

Cette espèce est connue au Nigéria, en Gold-Coast et au Soudan anglo-égyptien. Elle a été récemment signalée à Abidjan (Côte d'Ivoire).

C. (Culic.) *nebulosus* Theobald, 1901

Nous rapportons à cette espèce un lot d'adultes, mâles et femelles, capturés par le Service d'Hygiène aux environs de Thiès.

Des larves ont été recueillies dans des canaris et des trous d'arbre, à Dakar, à Thiès et à Tivaouane.

Signalé récemment de Haute-Volta, du Dahomey, du Cameroun et de Côte d'Ivoire, ce moustique est très largement répandu sur le continent africain, ainsi qu'à Madagascar.

C. (M.) *inconspicuus* Theobald, 1908

Des larves de cette espèce ont été recueillies dans un ruisseau à courant lent, parmi des *Pistia*, à Bargny et à Sangalkam.

Signalée récemment de Haute-Volta, du Soudan et du Cameroun, cette espèce est connue en Gold-Coast, au Nigéria, au Congo belge, au Soudan anglo-égyptien, en Ouganda, au Transvaal et en Rhodésie du Sud.

C. (C.) *poicillipes* Theobald, 1903

Des adultes ont été capturés attaquant, au crépuscule, à l'extérieur des habitations.

Nous avons rencontré les larves dans les mares et les marécages herbeux, dans les rizières, dans un fossé entre les buttes de culture de patates douces et dans un ruisseau à courant lent avec *Pistia*.

Les seules différences enregistrées d'avec la description de Hopkins concernent l'index siphonique. Les index mesurés lors du montage de nos larves de 4^e stade sont les suivants : 5,2, 4,7, 4,8, 4,85, 4,3, 4,7, 5, 4,6, 5, 5,2, 5,2, 4,9, 4,8, 4,9, 4,85, 4,9 et 4,7, soit une variation entre 4,3 et 5,2, avec une moyenne de 4,8 contre 3,5 à 4 indiqué par Hopkins.

Nos échantillons proviennent de Dakar-grande banlieue, de Rufisque, de Thiès, de Tivaouane, de Karang et de tout le Cap-Vert.

Ce moustique est un des plus communs de l'Afrique tropicale ; son aire de répartition va de la vallée du Nil au Zoulouland. Il est également connu à Madagascar, à La Réunion et à l'Ile Maurice.

C. (C.) bitæniorhynchus Giles, 1901

Des femelles de cette espèce ont été capturées au vol dans les grands roseaux d'un marécage.

Des larves furent recueillies dans un ruisseau à courant lent, dans une rizière, dans un marécage et sur les bords herbeux d'un lac, toujours dans des algues vertes filamenteuses.

Edwards note des variations de couleur de l'abdomen : « ...Abdomen largely black, without basal bands but with apical lateral yellow spots on tergites 5-8, these spots sometimes small, sometimes larger ; in some specimens tergites 6-8 are entirely yellow scaled, as in *C. aurantapex*... »

Nous avons rencontré la forme sombre à Dakar-banlieue, à Rufisque, à Tivaouane, au lac Youi, à Sangalkam et à Popenguine, et la forme claire à Kayar (*) ; les hypopygiums des deux formes ne présentent pas de différences notables.

(*) Des larves du groupe *bitæniorhynchus-annulioris-ethiopicus* ont été capturées en bien d'autres points de la zone littorale, notamment à Fumla, Tiadiaye, Kaolack et Karang, mais il n'a pas été possible de les élever afin de pouvoir les déterminer avec certitude.

La forme claire est connue au Tanganyika, tandis que les formes sombres sont signalées d'Ouganda, du Kénia, du Soudan anglo-égyptien et du Congo belge ; elles ont été récemment rencontrées en Haute-Volta et au Dahomey.

C. (C.) ethiopicus Edwards, 1912

Nous n'avons rencontré cette espèce qu'à l'état larvaire, dans des mares et des rizières herbeuses, dans un ruisseau à courant lent, et dans les flaques résiduelles d'un marigot, toujours en présence d'algues vertes filamenteuses, à Tivaouane, à Sangalkam, à M'Bour et à Popenguine (déterminations faites sur les adultes obtenus d'élevage) (*).

Signalée récemment de Haute-Volta et du Dahomey, cette espèce est connue en Gold-Coast, au Nigéria, au Soudan anglo-égyptien, en Ouganda, au Tanganyika, au Congo belge et en Rhodésie du Sud.

***C. (C.) thalassius* Theobald, 1902**

Espèce très commune dont les adultes se rencontrent en grand nombre dans les habitations, au début de la saison des pluies, notamment à Dakar et sur la presqu'île du Cap-Vert.

Des larves ont été fréquemment rencontrées dans les marécages herbeux à eau parfois très polluée, douce ou saumâtre, dans un canal cimenté absolument nu, dans un autre canal cimenté avec algues vertes filamenteuses, dans un suintement ensoleillé d'eau saumâtre, dans un trou d'eau sursalée à l'estuaire d'un marigot, et en très grande densité dans un immense marécage en bordure de la mer.

Lieux de capture : Dakar, Hann, Popenguine, bords de la Somone, Fatick.

Ce moustique est connu sur presque toute la côte Ouest de l'Afrique tropicale : Gambie, Gold-Coast, Togo (capture faite en 1953 à Lomé par l'un d'entre nous), Nigéria, Congo belge, Guinée portugaise, ainsi qu'au Mozambique, au Tanganyika, à Zanzibar et à l'île Maurice.

***C. (C.) tritaeniorhynchus* Giles, 1901**

Ce *Culex* n'a été rencontré qu'à l'état larvaire, dans des mares et des marécages herbeux, dans des rizières, des flaques d'eau de pluie herbeuses semi-temporaires, dans une ornière ensoleillée et dans une céane. Des adultes ont été obtenus par élevage.

Localités de capture : Dakar-banlieue, Thiès, Tivaouane, Tiaroye, Rufisque, Kayar.

Ce moustique, dont l'aire de répartition s'étend sur la Région orientale, ainsi que sur le Moyen-Orient, est connu en Gold-Coast, au Dahomey, au Nigéria, à Zanzibar, à La Réunion et à l'île Maurice. Il a été également rencontré à Lomé (Togo) par l'un de nous en 1953.

***C. (C.) duttoni* Theobald, 1901**

Nous n'avons recueilli que des larves de cette espèce, dans des canaris, dans une céane, dans un fossé herbeux entre les buttes de culture de patates douces, à Thiès, Tivaouane (**) et K. Massar.

(**) Adulte obtenu *ex pupa* seulement dans cette localité ; les autres localités correspondent à des récoltes de larves qui sont peut-être celles de *C. watti*.

Cette espèce est l'une des plus communément rencontrées dans les régions tropicales de l'Afrique. Son aire de répartition va du Soudan anglo-égyptien à l'Angola et au Transvaal. Elle est également connue de Madagascar.

C. (C.) univittatus Theobald, 1901

Nous avons capturé ce moustique de temps à autre, dans les habitations, toujours par spécimens isolés.

Les larves (déterminées d'après les adultes obtenus d'élevage) sont abondantes dans les mares et marécages herbeux, dans les écènes, les rizières, les flaques résiduelles des ruisseaux et les flaques d'eau de pluie semi-temporaires ensoleillées ; nous les avons aussi trouvées dans une ornière.

Localités de capture : Dakar, Rufisque, M'Bour, Thiès, Tivaouane, Kayar.

C. univittatus a une aire de dispersion très grande, puisqu'on le trouve en Espagne et de l'Algérie jusqu'aux Indes.

C. (C.) simpsoni Theobald, 1905

Cette espèce n'a été rencontrée qu'à l'état larvaire, dans un ruisseau, une écène, un fossé entre les buttes de culture de patates douces, dans des flaques résiduelles d'un marigot, dans des mares et des marécages, toujours en présence d'une abondante végétation vivante ou morte.

Nos captures proviennent des localités suivantes : Thiès (***), Tivaouane, lac Tamna, M'Bour, Kaolack, Sokone, Karang.

Variations enregistrées :

Adultes (déterminés par l'hypopygium) : Les sternites abdominaux n'ont pas de bande sombre apicale bien définie, mais une zone sombre irrégulière, souvent avec des taches d'écailles pâles jusque sur le bord apical des sternites. Chez la femelle, il y a une ligne blanche bien nette, le long du tibia médian, comme chez *C. striatipes*.

Larves : Aucun des cinq adultes n'a été obtenu *ex larva*, mais seulement *ex pupa* ; nous pensons néanmoins pouvoir rattacher à cette espèce huit larves récoltées le même jour dans le même gîte.

Hopkins a donné la description de larves de *C. simpsoni* de Bagamuzi (Zouloulund) et les variations qu'il a observées à Krokodil-

(***) Seule cette localité est confirmée par l'examen de mâles. Toutes les autres sont citées sur des captures de larves et pourraient appartenir à des formes voisines et notamment à *C. sinaiticus*.

poort et dans l'Ile Aldabra ; en même temps, il donne une figure qui ne correspond à aucune des trois descriptions. Nos huit larves de Thiès ressemblent à la figure de Hopkins :

Tête : Soie A, sept à dix branches (moyenne 8), soie B, toujours double et assez forte, soie C, presque toujours simple, un des spécimens possède une des soies C simple et l'autre double ; la soie C est toujours plus courte et plus fine que la soie B.

Mentum (fig. 4 A), avec une forte dent centrale et 4 dents latérales, la 3^e étant nettement plus forte que les autres, parfois il existe une 5^e dent beaucoup plus réduite, à la base du mentum.

Abdomen : Le 8^e segment porte un mélange de 30 à 45 épines et écailles, à peu près en nombre égal, les épines étant situées sur les côtés et vers l'apex du peigne du 8^e segment ; ces épines sont beaucoup plus grandes que les écailles.

Le *siphon* porte 4 paires de touffes de soies, généralement doubles, longues comme environ une fois et demie le diamètre du siphon au point d'insertion ; une des soies de la paire basale a été vue simple ou triple, l'autre étant double ; les soies des paires 2, 3, 4 sont assez fréquemment simples, au moins d'un côté. Le peigne du siphon comprend 9 à 18 dents, certains spécimens ayant 15 à 18 dents d'un côté et 13 de l'autre ; chaque épine possède de nombreuses et fines barbelures sur sa moitié basale (fig. 4 A).

Interrogé au sujet de la contradiction observée dans l'ouvrage de Hopkins en ce qui concerne le nombre de denticules des épines du peigne du siphon, M. P.-F. Mattingly nous a répondu : « Hopkins's statements that Zululand larvae have pecten spines with only 1-2 basal denticles is incorrect and apparently due to misobservation. I have recently checked larvae from all parts of the range and... that they never have less than 6 such denticles on these spines. The key should be amended accordingly... »

L'aire de dispersion de *C. simpsoni* est très vaste, elle va de Khar-toum au Cap et englobe également l'Ile Maurice et l'Ile Rodriguez, dans les Mascareignes.

C. (C.) pipiens ssp. fatigans Wiedemann, 1828

Très commun à Dakar, à Gorée et à Rufisque, nous ne l'avons trouvé qu'une fois à Thiès, dans une habitation.

Des larves appartenant certainement à cette espèce ont été rencontrées dans un canari, à Pallal, petit village des environs de Thiès ; c'était la première fois que nous rencontrions en « brousse »

ce moustique qui, en A.O.F., semble exister uniquement dans les villes.

C. pipiens fatigans est une espèce domestique cosmopolite, répandue sur la plupart des régions chaudes du globe.

***C. (C.) antennatus* Becker, 1903**

Nous avons rencontré des adultes de cette espèce dans les anfractuosités des parois d'une céane.

Des larves (identifiées d'après les adultes obtenus d'élevage) ont été recueillies dans un petit marécage, dans une flaque d'eau de pluie et dans un trou d'eau dans de la terre labourée.

Localités de capture : Dakar-grande banlieue, Thiès, Tivaouane, Kayar et lac Tamna.

Récemment signalé en Haute-Volta, au Dahomey et au Cameroun, *C. antennatus* est largement répandu de la Palestine et de l'Égypte jusqu'au Congo belge, en Ouganda et à Madagascar.

***C. (C.) decens* Theobald, 1901**

Une femelle de cette espèce a été capturée dans une case.

Des larves (identifiées d'après les adultes obtenus d'élevage) ont été recueillies dans une céane et dans des fossés entre des buttes de culture de patates douces.

Nous avons rencontré cette espèce dans les localités suivantes : Tiaroye, K. Massar (Cap-Vert), Bambilor et Toubacouta.

Elle a été récemment signalée de Haute-Volta, du Dahomey et du Cameroun, et est très largement répandue sur l'Afrique tropicale.

***C. (C.) invidiosus* Theobald, 1901**

Cette espèce avait été récoltée, sous forme larvaire, aux environs de Dakar, dans une petite flaque herbeuse à eau polluée ensoleillée, par Kartmann et coll. Nous ne l'avons pas retrouvée.

Elle est connue en Gold-Coast, en Sierra-Léone, au Nigéria, au Congo belge, en Ouganda, au Soudan anglo-égyptien et au Tanganyika.

***C. (C.) gulari* Theobald, 1903**

Nous n'avons récolté cette espèce qu'à l'état larvaire, dans une rizière et dans une mare herbeuse, en présence de débris végétaux flottant dans de l'eau tiède.

Captures faites à Tivaouane et à Karang.

Récemment signalée de Haute-Volta et du Soudan, cette espèce est connue au Nigéria, en Gold-Coast, en Ouganda, au Kénia, au Tanganyika, au Congo belge et au Soudan anglo-égyptien.

C. (C.) weschei Edwards, 1935

Deux fois, cette espèce a été recueillie à l'état larvaire, dans des rizières herbeuses et dans un marigot, respectivement à Thiès et à Tiaroye.

Signalé récemment de Haute-Volta et trouvé en 1953 par l'un d'entre nous à Agbelouvé (Togo), *C. weschei* n'était auparavant connu qu'en Gold-Coast et au Nigéria.

C. (C.) grahami Theobald, 1910

Nous avons prélevé des larves de cette espèce dans des mares herbeuses ensoleillées et dans une rizière, toujours dans de l'eau tiède, aux environs de Thiès.

Signalé récemment de Haute-Volta et trouvé en 1953 par l'un d'entre nous à Agbelouvé (Togo), ce moustique est connu en Gold-Coast, au Nigéria, au Congo belge et en Ouganda.

C. (C.) philipi Edwards, 1930

Nous avons rapporté à cette espèce plusieurs adultes mâles et femelles, capturés à la sortie des terriers de crabes, sur le littoral, non loin de Rufisque.

L'hypopygium des mâles correspond à la description que donne Edwards pour cette espèce.

C. philipi est connu en Sierra-Léone, en Gold-Coast et au Nigéria.

BIBLIOGRAPHIE

- CAZANOVE (F.). — Les moustiques à Dakar en 1931. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1932, n° 7, pp. 797-817.
- DOUCET (J.). — Les Culicidés de Madagascar. *Mém. Inst. Scient. Madag.*, 1949, A, 3, 107, 121.
- Les Anophélinés de la Région Malgache. *Publ. Inst. Scient. Madag.*, Tananarive, 1951.

- *Etude préliminaire sur les moustiques de la région d'Abidjan*. Document ronéotypé de l'I.D.E.R.T., Adiopodoumé.
- DURIEUX (C.). — *Rapport sur le fonctionnement de l'Institut Pasteur de Dakar pendant l'année 1933*. Document dactylographié, Dakar, 1934.
- EDWARDS (F. W.). — Mosquitoes of the Ethiopian Region. III. Culicini adults and pupae. *Publ. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, 1941.
- GALLIARD (H.). — Culicidés du Gabon. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 9, 1931, pp. 514-529.
- GAUD (J.), FAURE (J.) et MAURICE (A.). — Biogéographie des espèces anophéliennes au Maroc. *Bull. Inst. Hyg. du Maroc* n. s., 9, 1949, n° 3-4, pp. 145-164.
- Larves d'Anophèles à palettes thoraciques hyperchitinisées. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 28, 1953, pp. 326-328.
- GRJEBINE (A.). — Un nouveau moustique forestier de la basse Côte d'Ivoire : *Eretmapodites pauliani* n. sp. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 43, 1950, n° 1-2, pp. 45-50.
- Les moustiques des régions de Bouar et de Bozoum (Oubangui-Chari). *Bull. Inst. Etudes Centrafr.*, 4, 1952, pp. 151-180.
- *Mission Fort Lamy-Tchad*. Document ronéotypé. O.R.S.O.M., Paris, 1951.
- HADDON (A. J.), VAN SOMEREN (E. C. C.), LUMSDEN (W. H. R.), HARPER (J. O.) et GILLET (J. D.). — The mosquitoes of Bwamba County, Uganda. VIII. Records of occurrence, behaviour and habitat. *Bull. Ent. Res.*, 42, 1951, pt. 2, pp. 207-238.
- HAMON (J.). — Contribution à l'étude des Culicidés de la région de Bamako (Soudan français). *Bull. Soc. Path. Exot.*, 47, 1954, n° 1, pp. 178-185.
- Etude biologique et systématique des Culicidés de l'île de La Réunion. *Mém. Inst. Scient. Madag.*, série E, t. IV, 1953, p. 521-541.
- Contribution à l'étude des Culicidés de la région de Porto Novo (Dahomey). *Ann. Parasit. hum. comp.*, 29, 1954, pp. 588-594.
- Contribution à l'étude des Culicidés de la région de Bobo Dioulasso (Haute-Volta). *Ann. Parasit. hum. comp.*, 29, 1954, pp. 573-587.
- HOLSTEIN (M.). — Note sur l'épidémiologie du paludisme en Afrique Occidentale Française. Document ronéotypé. WHO/Mal/50, Afr/Mal/Conf/6, 3 oct. 1950.
- Biologie d'*Anopheles gambiae*, recherches en Afrique Occidentale Française. O.M.S. Série de monographies n° 9, Genève, 1952.
- Etudes sur l'anophélisme en A.O.F. II. Présence d'*Anopheles wellcomei* Theo. 1904. *Ann. Parasitologie hum. comp.*, 28, 1953, n° 4, pp. 329-330.
- HOPKINS (G. H. E.). — Mosquitoes of the Ethiopian Region. I. Culicine larvae. *Publ. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, 1952.
- JOYEUX (C.). — Sur quelques arthropodes récoltés en Haute-Guinée française. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1915, pp. 656-659.
- KARTMANN (L.), NEWCOMB (E. H.), CAMPAN (E. J.) et MORRISON (F. D.). — Mosquitoes collected in Dakar, French West Africa, incidental to army malaria surveys. *Mosquito News*, 7, 1947, n° 3, pp. 110-115.
- LE MOAL. — Etude sur les moustiques en A.O.F. (Rôle pathogénique, prophylaxie). *Ann. Hyg. et Méd. Col.*, 1906, pp. 181-219.
- LEWIS (D. J.). — Observations on the distribution and the taxonomy of *Culicidæ* in the Sudan. *Trans. R. ent. Soc.*, 95, 1945, pp. 1-24.
- MATTINGLY (P. F.). — Notes on the early stages of certain Ethiopian mosquitoes, with some locality records from British West Africa. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 41, 1947, n° 2, pp. 239-249.

- MATTINGLY (P. F.) et coll. — The *Culex pipiens* complex. *Trans. R. ent. Soc.*, 102, 1951, n° 7, pp. 338-382.
- MATTINGLY (P. F.). — The subgenus *Stegomyia* (Diptera, Culicidae) in the Ethiopian Region. Part I. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, Ent. 2, 1952, pp. 235-304. Part II. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, Ent. 3, 1953, pp. 1-65.
- MATTINGLY (P. F.) et LIPS (M.). — Notes on the Culicini of the Katanga (Diptera, Culicidae). Part I. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 47, 1953, n° 3-4, pp. 311-343. Part II. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 48, 1953, n° 1-2, pp. 49-72.
- MEILLON (B. de). — The Anophelini of the Ethiopian geographical Region. *Publ. South Afr. Inst. for Med. Res.*, Johannesburg, 1947.
- RAGEAU (J.) et ADAM (J. P.). — *Culicinæ* du Cameroun. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 32, 1952, n° 6, pp. 610-635.
- RAGEAU (J.) et ADAM (J. P.). — Note complémentaire sur les *Culicinæ* du Cameroun. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 33, 1953, n° 5-6, pp. 412-424.
- RIBBANDS (C. R.). — Differences between *Anopheles melas* and *Anopheles gambiae*. I. The larval pecten. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 38, 1944, pp. 85-86. — II. Salinity relations of larvæ and maxillary palp banding of adult females. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 38, 1944, pp. 87-99.
- RIQUEAU. — Les trous de crabes gîtes à larves. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1929, pp. 175-179.
- SENEVET (G.) et ETHES (Y.). — Quelques anophèles du Soudan Français. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 32, 1939, n° 5, pp. 509-510.
- SICART (M.). — *Bull. Soc. Sciences Nat. Tunisie*, 4, 1951, p. 45.
- ZUMPT (F.). — Beobachtungen über Mückenbrutplätze in der Tikoebene (Kamerun). *Arch. Schiffs u. Tropenhyg.*, 40, 1936, pp. 115-118.

(Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer ;
Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de
Dakar ; Service d'Hygiène de Dakar ; Service Général d'Hy-
giène Mobile et de Prophylaxie de l'A.O.F.).

**MILIEUX A LA CHLOROMYCÉTINE,
POUR L'ISOLEMENT DES DERMATOPHYTES
ET DES CHAMPIGNONS LEVURIFORMES**

Par **J. COUDERT ET M. MURAT**

L'isolement des Dermatophytes et des Champignons pathogènes, à partir des prélèvements cutanés, et plus encore à partir des selles, du pus ou de l'expectoration, est entravé par la pullulation des germes microbiens associés, saprophytes ou pathogènes. Leur développement plus rapide et plus abondant crée une concurrence susceptible de retarder ou de supplanter les germes mycosiques, de développement plus lent. Une identification correcte requiert d'abord une souche pure.

Divers procédés ont été préconisés pour entraver le développement de cette flore microbienne. L'emploi d'antiseptiques à doses très faibles : violet de gentiane, quinamil, tellurite de potassium, sulfate de cuivre, activine, ne protège pas toujours, aux doses utilisables, d'un développement microbien encore gênant, certains germes s'en accommodant, alors que le développement d'espèces intéressantes peut se trouver entravé, ou ne se fait que pauvrement et lentement.

L'acidité était déjà une caractéristique intéressante des milieux classiques de Sabouraud et de Raulin, obtenue par leur seule composition. Divers auteurs ont proposé de la renforcer par addition d'acides chlorhydrique ou citrique. L'action antimicrobienne se montre encore insuffisante, et tous les Champignons pathogènes ne s'en accommodent pas aisément.

Plus intéressante apparaît l'utilisation des antibiotiques. La pénicilline a été proposée en 1950 par Vanbreuseghem, pour l'isolement des Dermatophytes. L'addition extemporanée dans chaque tube, à 10 cc. de milieu de Sabouraud, liquifié au bain-marie, de 0,5 cc. de solution stérile de pénicilline G, titrant 10.000 U.O. par cc., réalise une concentration de 500 U.O. environ par cc. de milieu. Nous avons largement utilisé ce milieu et constaté, que non seulement le déve-

loppement des bactéries associées est grandement diminué, mais de plus le développement des colonies fongiques est plus précoce, plus abondant, et la fréquence des colonies isolées sur ce milieu apparaît beaucoup plus grande que sur les milieux classiques.

A l'usage, cependant, quelques inconvénients apparaissent : la labilité de la pénicilline en solution oblige à une préparation extemporanée et ne permet qu'une conservation de quelques jours à basse température. D'autre part, la fréquence actuelle des germes pénicillino-résistants dans les produits pathologiques ne permet pas toujours à l'action bactériostatique de s'exercer suffisamment, pour protéger la vitalité du Champignon associé. Dans le but de remédier à ces inconvénients, nous utilisons de préférence la chloromycétine. Deux types de milieux s'avèrent intéressants pour le travail courant de la pratique clinique.

Milieu de Sabouraud à la chloromycétine. — Nous utilisons le milieu de Sabouraud modifié par Langeron :

Peptone	10 gr.
Glycose ou maltose	20 gr.
Gélose	20 gr.
Eau	1.000 gr.

Le milieu, filtré ou décanté à chaud, est réparti en flacons et stérilisé à l'autoclave. Encore liquide ou liquéfié au bain-marie, il est additionné de la solution de chloromycétine dans l'eau, stérilisée par simple ébullition. La dose employée est de 1 cc. de solution titrant 10.000 γ par cc. (soit une capsule de 0,25 gr. dans 25 cc. d'eau) pour un flacon de 30 cc., ou encore de 30 cc. pour un ballon de un litre. La concentration réalisée est de 330 γ par cc. On mélange ; puis le milieu peut être, soit stocké, soit réparti en tubes.

Extrait de malt gélosé à la chloromycétine. — Milieu spécialement adapté à l'isolement des levures à partir des selles, expectoration, etc. :

Extrait de malt desséché	40 gr.
Gélose	20 gr.
Eau	1.000 cc.

Le milieu, filtré ou décanté à chaud, est réparti en flacons et additionné de la solution de chloromycétine dans les mêmes conditions et aux mêmes doses que le milieu précédent.

La conservation de ces milieux, sans précautions spéciales, est excellente, même au bout de plusieurs mois.

Dans la pratique, le pouvoir sélectif de ces milieux est apparu beaucoup plus important que nous ne l'avions espéré, vis-à-vis des bactéries, et, dans certains cas, nous avons pu obtenir d'emblée des

colonies pures, précocement développées et présentant leur morphologie typique. La présence de chloromycétine au taux employé est sans action sur le développement et sur la morphologie des espèces pathogènes. D'autre part, il semble bien que l'absence de concurrence microbienne est l'élément essentiel permettant à la colonie de développer rapidement ses caractères spécifiques et ses fructifications caractéristiques. Ce gain de temps est très appréciable pour le clinicien, trop souvent rebuté par la lenteur du diagnostic mycologique, par rapport aux diagnostics bactériologiques courants. Le diagnostic des espèces courantes en est grandement facilité, et, dans le cas des Levures, auxquelles convient particulièrement le milieu à l'extrait de malt, le gain de temps réalisé dans la purification de la souche est des plus intéressants. Dans ce cas, où l'absence complète de germes microbiens est indispensable, avant de passer à l'identification proprement dite, il nous est arrivé de pouvoir passer directement du milieu à la chloromycétine aux épreuves de fermentation. Dans les cas où quelques germes persisteraient encore, un seul passage sur liquide de Raulin suffit à terminer la purification.

Dans le cas des Dermatophytes, l'isolement des agents des teignes suppurées s'avère beaucoup plus facile et fréquent. Les échecs sont absolument exceptionnels, même si l'on ne peut ensemercer qu'un nombre restreint de tubes. Dans les cas douteux de mycoses surinfectées, cette sensibilité apparaît d'autant plus remarquable.

Pour les teignes sèches, l'avantage peut paraître moins évident. Néanmoins, dans certains cas douteux, du fait de l'irritation due à des traitements intempestifs, l'élimination des germes saprophytes permet un développement plus rapide et plus fréquent du germe pathogène subsistant encore en faible proportion.

Il nous semble donc que ces deux types de milieux d'isolement auraient avantage à être largement utilisés comme milieux de routine, pour l'isolement des Champignons pathogènes, par les Laboratoires d'analyses biologiques.

[*Travail du Laboratoire de Parasitologie (P^r Ch. GARIN)
et de la Clinique Dermatologique de l'Antiquaille (P^r J. GATÉ, Lyon)*]

CANDIDOSE EXPÉRIMENTALE CHEZ LA SOURIS PAR INJECTION INTRAPÉRITONÉALE AVEC MUCINE INFLUENCE DU SEXE

Par M. ANSEL et C. GAUTHIER

Dans l'étude du pouvoir pathogène de *Candida albicans* ou dans l'étude du pouvoir, soit fungicide, soit fungistatique, de substances utilisées contre cette espèce, il est classique d'employer le lapin. Celui-ci a la réputation d'être l'animal de choix, parce qu'il fait à coup sûr une infection générale si on lui inocule par voie intraveineuse des suspensions de *Candida* à 1 % ou 1 %. Le lapin étant toutefois très onéreux, nous avons utilisé un animal bien moins cher et bien plus prolifique encore, la souris, en cherchant une méthode plus facile que l'injection intraveineuse, mais en même temps tout aussi sûre et capable de donner des infections constantes et importantes. A cet effet, nous basant sur une méthode déjà employée par les bactériologistes, nous avons fait des injections par voies autres que l'intraveineuse de suspensions de *Candida*, auxquelles nous avons adjoint une suspension de mucine.

Contrôle préliminaire

La mucine employée provient d'un mucus gastro-intestinal. Elle se présente sous forme d'une poudre jaune-chamois et se trouve vendue en cachets dans le commerce pharmaceutique. Les dilutions de *Candida albicans* utilisées ont été faites au taux de 1 %, soit un centigramme de culture fraîche pour 1 cm³ de sérum physiologique ; à cette suspension étaient adjoints cinq centigrammes de mucine.

Préalablement à l'usage de cette double suspension mucine-*Candida*, nous avons pratiqué sur un lot de souris des injections de suspension de mucine seule, afin de savoir si celle-ci n'était pas capable de déclencher par elle-même des infections. Nous n'avons observé, chez ces souris, ni à l'examen clinique, ni après dissection, aucune infection. En conséquence, nous pouvons être assurés que la suspension de mucine seule :

1° ne comportait aucun germe susceptible de déterminer une infection particulière ;

2° ne pouvait exalter la virulence de germes existant préalablement chez l'animal, soit saprophytes banaux, soit déterminant des infections latentes.

Il est donc permis de prévoir que toute infection déclenchée sera due, sous réserve de contrôle, au seul *Candida albicans*.

Effets des diverses voies d'inoculation Vieille souche de *Candida albicans*

Avec une seringue à tuberculine, nous avons injecté, dans une première série d'expériences, 1/4 de cm³ de la solution précédemment indiquée. Les *Candida albicans* ont été prélevés sur la culture fraîche d'une souche conservée au laboratoire depuis plus de dix ans, par repiquages successifs, donc une vieille souche.

1) La voie sous-cutanée n'a donné lieu à aucune manifestation clinique particulière au point de vue général. Un mois après, les souris étant sacrifiées, on ne peut, à la dissection, noter aucune lésion interne. L'injection a seulement provoqué un abcès qui s'est ouvert spontanément à la peau. Mais ces abcès ne s'étaient pas guéris : ils continuaient à donner des suppurations locales. Peut-être eût-il fallu attendre plus longtemps pour constater une évacuation totale et un assèchement définitif de la collection. Ce que, en définitive, il était intéressant d'observer, c'est que la voie sous-cutanée n'avait pas permis d'obtenir une seule infection généralisée.

2) L'inoculation intramusculaire d'1/4 de cm³ de la même suspension de *Candida albicans* a entraîné chez les animaux une gêne considérable ; dans les jours suivants, les cuisses étaient raides, mais il n'y a rien à cela d'extraordinaire, quand on pense à la quantité relativement énorme du volume injecté par rapport à la cuisse. Néanmoins, l'état général reste bon et l'une des souris mel bas, 28 jours après, des petits parfaitement normaux. Dès le 25^e jour après l'inoculation, un animal était néanmoins sacrifié. Aucun organe ne présentait de lésions ; seule, la cuisse injectée présentait une tuméfaction blanchâtre de la taille d'un petit pois. La ponction aseptique de cette tuméfaction montra un pus crémeux qui,ensemencé, a donné une très belle culture de *Candida albicans*. Une autre souris, celle qui fut sacrifiée le plus loin possible après l'inoculation, c'est-à-dire cinq mois après, ne présentait plus, par contre, aucune lésion, et même l'examen minutieux de la cuisse injectée ne permit pas de retrouver trace d'une collection initiale.

Les inoculations intramusculaires ne donnent donc lieu à aucune généralisation de l'infection et, de plus, la collection infectieuse initiale tend à se résorber et à se cicatricier complètement.

3) L'inoculation intrapéritonéale nous a permis d'obtenir une infection généralisée et fatale. De 16 à 25 jours après l'inoculation, toutes les souris sont mortes. La dissection montre avant tout des reins fortement hypertrophiés avec abcès superficiels, un mésentère criblé de ganglions, la rate hypertrophiée, les poumons congestionnés. L'examen extemporané montre des *Candida* sous forme de levures et de filaments.

Méthode de contrôle rapide de l'infection

Pour s'assurer que l'infection observée est bien due à des *Candida*, deux démarches nous ont paru utiles à réaliser : d'une part, la constatation des *Candida* dans les lésions observées ; d'autre part, l'obtention de cultures de *Candida* à partir de ces lésions. En fait, l'une ou l'autre est suffisante, particulièrement la première ; mais, en cas de lésions discrètes, où même l'examen direct peut ne pas révéler l'agent pathogène et ne permet pas d'en voir d'autres, il est nécessaire de faire une culture qui permet de retrouver le germe initial.

1) La mise en évidence des *Candida* a été obtenue de deux façons :

a) L'examen histologique de coupes d'organes. Après fixation au Bouin-Hollande, nous avons pratiqué la coloration au Dominici qui est suffisante et permet d'avoir une bonne interprétation des lésions.

Nous pensons que pour ce genre de travail la coloration de Hotchkiss est inutilement compliquée.

b) L'examen de frottis par apposition de tranches d'organes. Cette méthode nous a paru la plus simple et la plus rapide. Sur une même lame parfaitement dégraissée, il est possible de faire une douzaine d'appositions d'un rein, par exemple (pour les souris). Après dessiccation rapide à l'air, nous pratiquons la coloration de May-Grünwald-Giemsa. Cette méthode très rapide permet de faire de nombreux examens qui suppléent au léger risque de laisser des éléments pathogènes dans l'organe apposé. Mais elle donne un aspect admirable aux formes levures ou filamenteuses du parasite.

2) La culture doit être faite avec un fragment d'organe écrasé ou avec un liquide prélevé par ponction. On procède ensuite à l'examen direct et aux épreuves habituelles de détermination du *Candida*.

Inoculation à des sexes différents

Au cours de cette seconde série d'expériences, nous avons utilisé une souche de *Candida albicans* récemment isolée d'un cas de Perlèche. Cette souche nous a été donnée à l'Hôpital Saint-Louis, dans le service du Professeur de Graciansky, que nous remercions ici bien vivement.

Il fut injecté à chaque souris $1/4$ de cm^3 de la suspension à 1 % de *Candida* avec 5 % de mucine. Les injections ont été faites uniquement par voie intrapéritonéale. Cette souche de pouvoir pathogène récent fut inoculée successivement à deux lots de souris : des mâles d'une part, des femelles d'autre part.

Les souris mâles sont toutes mortes entre 3 et 5 jours après l'inoculation. L'autopsie a montré chez toutes des reins hypertrophiés, criblés de petits abcès corticaux plus ou moins translucides ou jaunâtres ; la rate était généralement hypertrophiée et il y avait de nombreux ganglions mésentériques. Chez une souris, le poumon était parsemé de petits abcès et le foie blanchâtre. Le cerveau, extérieurement, ne montrait rien.

Après section des organes au rasoir, nous avons pratiqué des frottis par apposition et coloré au May-Grünwald-Giemsa. Chez toutes, nous avons pu constater dans les organes la présence de *Candida* ; mais le rein représentait toujours l'organe électivement le plus atteint, et puis ensuite le cerveau. Dans ces deux organes, le *Candida albicans* se présentait sous forme levures et sous forme filamenteuse. Le parasite est coloré en bleu, alors que les noyaux des cellules des organes sont violacés. Le centre nucléaire des levures apparaît très nettement. Certaines cellules levuriformes sont plus grandes que d'autres, avec une forte capsule, et présentent l'aspect de chlamydospores. En conclusion, toutes ces souris mâles ont présenté une infection généralisée intense à évolution rapide ; la mise en évidence du parasite est facile et nette.

Les souris femelles. — Chez les animaux de ce sexe, l'injection intrapéritonéale déclenche constamment une infection, mais celle-ci a une évolution plus lente, n'aboutit que quelquefois à la mort et peut passer à la chronicité.

Alors que les mâles sont tous morts entre trois et cinq jours, la mort la plus précoce ne s'est montrée chez les femelles que 17 jours après l'inoculation. Cette souris présentait alors des reins inégalement hypertrophiés avec des abcès blanchâtres à leur surface (alors qu'ils sont jaunes et translucides dans les abcès des infections aiguës des mâles). Les frottis montraient seulement des formes

levures, petites, de 2 à 3 μ , intermédiaires entre des cocci et les formes levures habituelles ; de plus, elles étaient de coloration rougeâtre au lieu du bleu franc des formes florides.

A côté de ce type à évolution fatale, nous avons constaté un autre type d'évolution plus chronique encore. Un mois après l'inoculation, une femelle présentait des troubles d'agitation prédominant à la tête : celle-ci était spasmodiquement rejetée en arrière. Sacrifiée 50 jours après l'inoculation, cette souris présentait dans ses reins des formes levures qui, plus grandes que dans le cas précédent, mesuraient en moyenne de 3 à 4 μ , et seulement quelques ébauches très grêles de filaments. Il était malheureusement impossible de mettre en évidence des levures dans les frottis du cerveau.

Le type le plus chronique peut être représenté par une souris que nous avons conservée jusqu'à quatre mois après l'inoculation. Cette bête présentait aussi, quoique à un degré moindre, cette agitation de la tête qui se renversait en arrière. Ces mouvements s'exagérèrent au cours de la narcose à l'éther que subit l'animal pour être sacrifié. La dissection a montré un rein gauche hypertrophié avec un cortex apparemment normal sans abcès, mais le rein droit était transformé en une énorme masse kystique de 2 cm. de long sur 1 cm. de large, translucide, où ne subsistait plus, en surface, qu'un tout petit îlot de parenchyme, grand comme une toute petite lentille. Le cerveau paraissait normal, ainsi que le cervelet ; mais, aucun frottis, ni de cerveau, ni de cervelet, ni de rate, ni de poumon, qui pourtant était congestionné, ne nous ont permis de retrouver de formes levures. Seule, la ponction du rein, transformé en kyste, nous a donné un liquide trouble qui, mis en tube de Sabouraud, a permis d'obtenir d'abondantes cultures pures de *Candida albicans*.

En définitive, les inoculations intrapéritonéales à des souris femelles ont donné lieu à des infections lentes et torpides, cliniquement marquées par une atteinte du système nerveux, avec lésions rénales atypiques, variables. L'évolution n'est pas forcément fatale. La mise en évidence des *Candida* n'est pas toujours possible à l'examen microscopique ; il est alors nécessaire de faire des cultures qui, par leurs colonies multiples, montrent une certaine rareté des éléments pathogènes.

Conclusions et Résumé

1. L'adjonction de 5 % de mucine à une suspension à 1 % de *Candida albicans* permet d'obtenir chez la souris des infections généralisées suivant certaines conditions.

2. Seule, l'injection péritonéale d'une telle suspension détermine toujours une infection généralisée. L'injection sous-cutanée ne permet d'obtenir qu'une lésion locale de type abcès plus ou moins chronique. L'injection intramusculaire ne donne qu'une collection locale qui se résorbe et guérit sans laisser de traces.
3. Le sexe de l'animal infecté expérimentalement donne à l'infection une allure particulière. Injectées par la seule voie péritonéale, les souris mâles font une infection aiguë évoluant vers la mort entre 3 et 5 jours ; alors que les femelles font des infections plus lentes évoluant au moins pendant 15 jours, soit se terminant par la mort, soit passant à la chronicité pendant plusieurs mois.
4. La méthode la plus facile et la plus rapide pour mettre les *Candida* en évidence dans les lésions nous paraît être le frottis par apposition, suivi d'une coloration par la méthode dite de May-Grünwald-Giemsa.

Dans le cas où la mise en évidence au microscope se révèle impossible, ou douteuse, il est indispensable de faire une culture avec le produit ou l'organe pathologique, afin de faire pousser le *Candida*.

5. Dans ces conditions, la souris est un animal bien moins coûteux que le lapin pour la production expérimentale d'une candidose, et, l'injection intrapéritonéale, une méthode plus commode que l'injection intraveineuse.

BIBLIOGRAPHIE

- REDAELLI (A.). — Experimental Moniliasis. *J. Trop. Med. Hyg.*, vol. 27, 1924, p. 211.
- STOVALL (W.) et PESSIN (S.). — Pathogenicity of certain species of Monilia. *Ann. Journ. Publ. Health.*, vol. 24, 1934, p. 594.
- SALAZAR LEYTE (A.) et HORTA (J.). — Resultados de Inoculacoes a animais de laboratorio de estirpes fungos levura diformes, 1945.
- SEGRETAIN (G.). — Etude de la maladie expérimentale d'un lapin provoquée par un *Candida albicans*, agent probable d'une mycose pulmonaire. *Annales de l'Institut Pasteur*, vol. 73, 1947, p. 674.
- FUENTES (C. A.), SCHWARZ (J.) et ABOLAFIA (R.). — Some aspects of the pathogenicity of *Candida albicans* in laboratory animals. *Mycopathologia et Mycologia applicata*, vol. 6, 1952, p. 176.
- DROUHET (E.) et COUTEAU (M.). — Sur la détermination des *Candida*. Etude des caractères morphologiques et physiologiques de 78 souches isolées de prélèvements pathologiques. *Ann. de l'Institut Pasteur*, vol. 86, 1954, p. 602.

(Institut de Parasitologie. Directeur : P^r H. GALLIARD)

NOTES ET INFORMATIONS

F.-S. BODENHEIMER : **Précis d'Ecologie animale**, Paris, 1955, Payot édit., 315 pp., 31 fig., traduction française par J. THÉODORIDÈS.

Ce traité, l'un des premiers du genre à paraître en France, est une étude circonstanciée de l'ensemble des actions et réactions intervenant entre le milieu et les organismes vivants. Conçu dans un esprit essentiellement dynamique, son but est moins d'objectiver l'action isolée de facteurs de nature écologique que de préciser leurs effets combinés sur le comportement et l'évolution des espèces en général. Très largement documenté, on ne peut guère lui reprocher que certaines obscurités de langage, dues peut-être également aux difficultés soulevées par la traduction dans une autre langue de raisonnements nécessairement abstraits.

Le livre comporte trois parties : la première se réfère à *l'animal dans son milieu (autécologie)*. L'auteur y examine les facteurs physiques, chimiques et biotiques, inhérents au milieu, qui contribuent à favoriser ou proscrire le développement des populations dans un habitat donné. De nombreuses observations accompagnées de graphiques et tableaux statistiques illustrent ces effets. Citons en particulier l'étude du climat et son action sur le métabolisme (avec ses incidences concernant la diapause, l'hibernation, etc.), sur les cycles de reproduction, sur les migrations animales ; l'analyse nuancée de la notion d'équilibre et de lutte biologiques, le mécanisme de l'élimination de souches autochtones par introduction d'espèces immigrantes ; la recherche des conditions favorisant l'apparition des épidémies et de l'influence qu'elles exercent sur la densité des populations atteintes.

La seconde partie se rapporte aux facteurs de formation des *communautés biotiques ou biocénoses (synécologie)*. L'auteur en étudie les modalités et les diverses interprétations. Pour lui, la synécologie se manifeste rarement comme un système d'intégration dans la communauté par coopération active de ses membres ; elle traduirait plutôt un état de fait qui s'est établi par sélection naturelle et grâce à une certaine tolérance mutuelle.

L'ouvrage se termine par l'étude des milieux naturels, marin, dulçaquicole, terrestre, souterrain et aérien, où sont mis en évidence les facteurs écologiques qui conditionnent la vie dans ces différents habitats.

Zoologistes, biologistes et épidémiologistes trouveront dans ce Précis de multiples observations inédites et des points de vue originaux sur des problèmes généraux qui intéressent directement toutes les Sciences biologiques. — A. BUTTNER.

W. D. GERMER : **Viruskrankungen des Menschen**, 1 vol., 190 pages, 47 fig. ou graphiques, certaines en couleurs. Georg. Thieme, édit., Stuttgart, 1954.

Nous regrettons qu'un incident ait retardé d'un an la parution de cette analyse, car il n'y avait qu'intérêt à signaler cette excellente petite monographie écrite par Germer sur les viroses de l'homme. Sa concision parfaite permet une initiation bien informée, que facilitent la clarté d'exposition et la qualité de la présentation.

Essentiellement médical, cet ouvrage est cependant une très bonne introduction à l'étude des virus. La morphologie de ceux-ci n'est pas négligée, comme elle l'est trop souvent : elle est observée de façon saisissante par de remarquables photos, et cette multiplicité d'aspects suffirait à montrer la qualité « d'êtres vivants » de ces organismes dont, par ailleurs, la croissance, la multiplication, la culture sur embryons, les cycles qu'ils peuvent présenter dans la nature, nous font voir la vie intense et combien encore mystérieuse. Comme tout être vivant, ces organismes portent des noms, établis par Holmes en 1948, en conformité avec la dénomination binominale de Linné. On peut regretter que l'auteur n'ait pas osé, ou cru devoir accepter ce progrès, qui a sa réelle utilité.

De l'exposition, nous n'avons qu'à indiquer le plan suivi par l'auteur, qui groupe les viroses suivant les divers appareils : Viroses de l'appareil respiratoire ; Viroses exanthématiques ; Viroses du foie, du système nerveux, des muscles (?), de l'appareil lymphatique, des yeux et de la peau. Nous ferons seulement deux remarques : 1° un groupement plus judicieux des appareils eut permis, par une sorte de superposition, d'avoir une classification plus naturelle des viroses ; 2° les virus *coxsacki* peuvent-ils être considérés comme virus de muscles, alors qu'ils peuvent déterminer des pancréatites, des névraxites, des stéatites hypodermiques. Nous reconnaissons que l'auteur les a toutefois placés juste après ceux du système nerveux central. L'étude de chaque virose est faite suivant un plan assez complet. La séméiologie, l'étude histopathologique, le diagnostic, les recherches de laboratoire, l'épidémiologie, la prophylaxie, le traitement, presque tout est passé en revue.

Nous signalerons la bibliographie : très universelle, mais choisie, elle signale les travaux allemands, anglo-saxons, français, russes, etc. Et cela nous change de certaines bibliographies, qui semblent dénoter une impuissance à s'assimiler, soit la langue, soit la pensée de travailleurs d'autres pays européens, et qui entraîne une suspicion sur la valeur d'information de leurs auteurs. Nous ne pouvons que louer la présentation : le texte est bien imprimé et les paragraphes disposés clairement. Certains mots soulignés dans le texte l'eussent peut-être été mieux avec d'autres caractères typographiques, en italique, par exemple. L'iconographie mérite un éloge spécial pour sa variété. Il y a, non seulement d'excellentes photos en noir ou en couleur des aspects cliniques, des lésions sur embryons de poulet, des virus eux-mêmes, mais encore des radios, des graphiques et même des cartes géographiques.

En conclusion, nous regrettons qu'une traduction française ne mette pas ce livre à la disposition d'un plus vaste public, car il n'existe pas d'ouvrage similaire dans la littérature française. Beaucoup d'étudiants en Médecine, de médecins, seraient heureux de s'instruire rapidement, avec précision et clarté, sur les maladies à virus de l'homme.

M. ANSEL.

Société Internationale de Mycologie Humaine et Animale

Elle a été fondée à Paris, le 6 juillet 1954, par un groupe de savants, de dix nations différentes, qui se sont réunis durant le *VIII^e Congrès International de Botanique*.

Le Comité de cette Société est constitué comme suit :

Président : P. REDAELLI, Milan.

Vice-Présidents : C. W. EMMONS, Bethesda.

G. T. AINSWORTH, Exeter.

P. NEGRONI, Buenos-Aires.

G. SEGRÉTAİN, Paris.

Secrétaire Général : R. VANBREUSEGHEM, Anvers.

Les buts de la Société sont de grouper les personnes qui s'intéressent à l'étude des champignons vivant sur l'homme et les animaux ; de favoriser les groupements régionaux de ces chercheurs ; d'organiser, à l'occasion des Congrès internationaux, des réunions des membres de la Société ; de publier, dès que cela sera possible, un bulletin consacré à la Mycologie humaine et animale.

Tous ceux qui souhaiteraient devenir membre de la Société Internationale de Mycologie Humaine et Animale, sont invités à adresser leur adhésion au Secrétaire Général de la Société, en donnant leurs titres et la liste de leurs publications scientifiques. La cotisation annuelle est fixée à 3 dollars, à verser au compte n° 133.700, du Secrétaire Général de la Société, à la Banque d'Anvers, Anvers (Belgique).

Groupement des Mycologues médicaux français

A la suite du même Congrès International de Botanique, il a paru utile de grouper sur le plan national les Mycologues s'intéressant aux mycoses, tant de Pathologie humaine que vétérinaire.

L'intérêt de ce groupement est d'établir des relations directes entre les membres français au cours des trois ou quatre réunions annuelles actuellement organisées ; lors de celles-ci sont faites plusieurs communications centrées sur un même sujet, suivies parfois de communications diverses.

Les Mycologues français qui désirent prendre part à ces réunions ou s'inscrire à la Société Internationale de Mycologie Humaine, peuvent s'adresser au D^r Segrétain, Service de Mycologie, Institut Pasteur, 25, rue du D^r-Roux, Paris, 15°.

Le Gérant : G. MASSON.

Masson et Cie, éditeurs, Paris

Dépôt légal 1955 (2^e trimestre). N° d'ordre : 2.116

Imprimé par Imp. A. COUÉSLANT (*personnel intéressé*)

à Cahors (France). — 87.777. — C.O.L. 31.2330